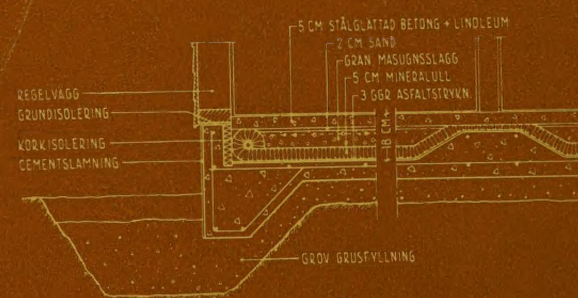
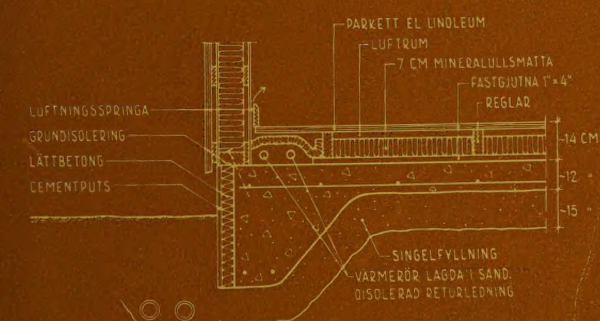
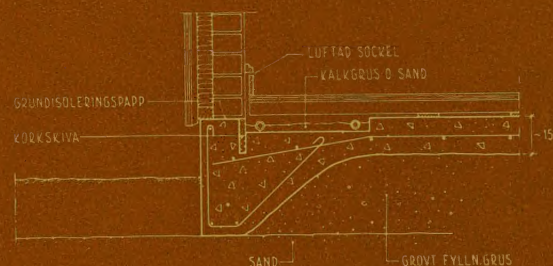
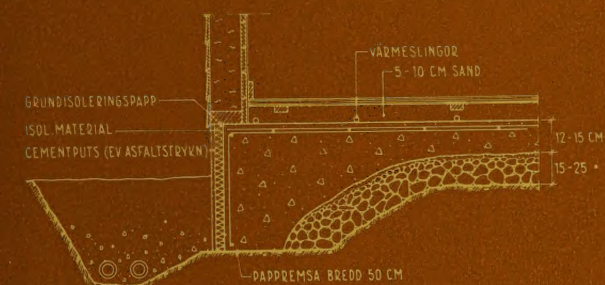
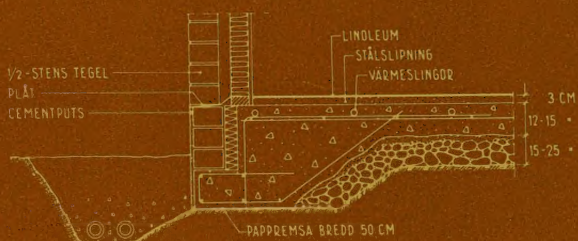
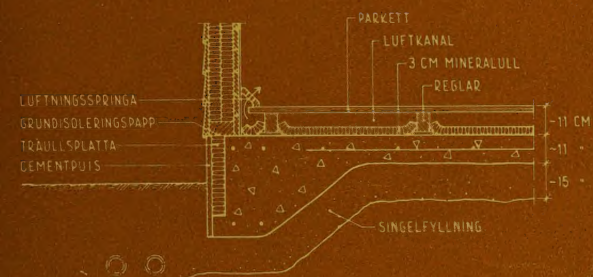
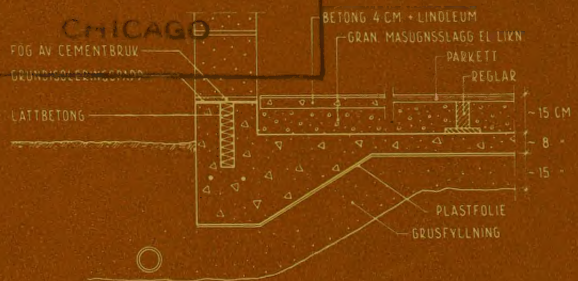
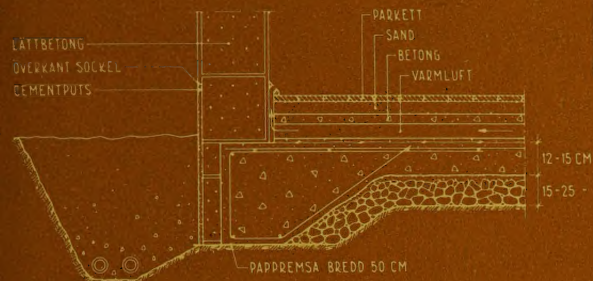
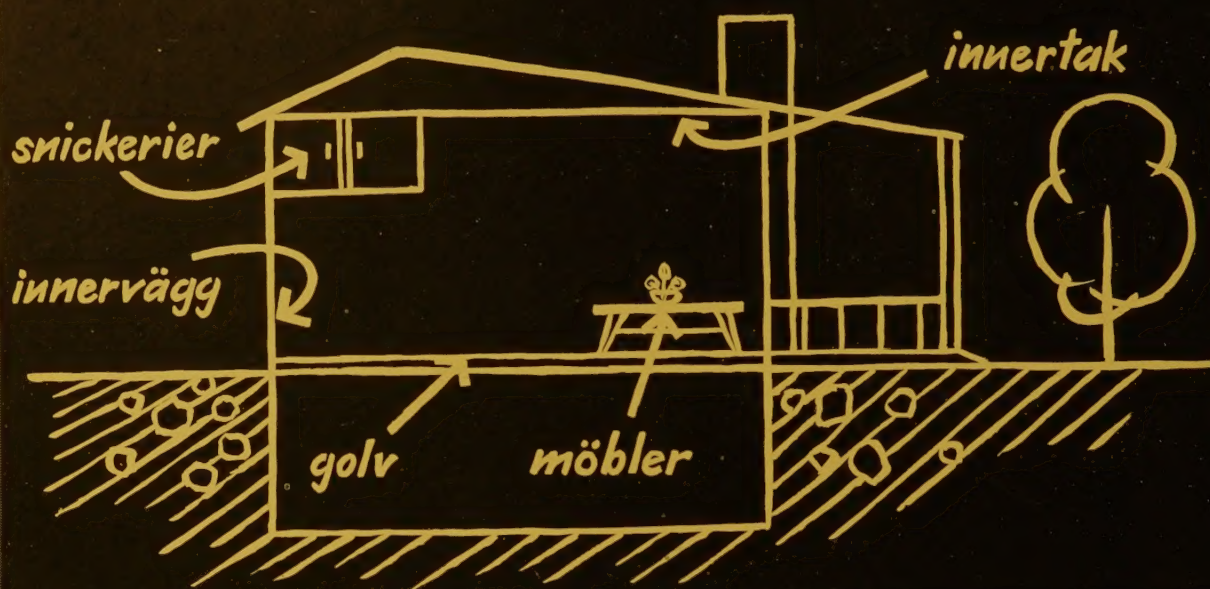


MAY 9 1961



Här användes RYAB spånskiva



träskivan
som är bäst
i LÅNGDEN*

RYAB
SPÅNSKIVA

*
Endast RYAB kan tillverka en treskiktad spånskiva i varje önskad längd, och på beställning får Ni RYAB spånskiva i exakt den längd Ni önskar. I standardutförande har RYAB spånskiva det för byggnadsindustrin lämpliga formatet 122 x 250 cm.

RY AKTIEBOLAG
RYDÖBRUK • TEL 58

DISTRIKTSREPRESENTANTER:

HÄSSLEHOLM: Karl Ljungberg & Co AB, tel. 143 00 — NÄSSJÖ: Nässjö Trävaru AB, tel. 100 13 — VISBY: Gotlands Förenade Snickerifabriker, tel. 149 43 — GÖTEBORG: Eric Jahrsten AB, tel. 23 53 70 — KALMAR: C. Wilh. Svenssons Byggmateriel AB, tel. 155 80 — LINKÖPING: Bröderna Larsson Linköping AB, tel. 291 70 — STOCKHOLM: Fredriksson & Co AB, tel. 23 14 45 — KARLSTAD: AB Frans Elinder, tel. 159 70 — SUNDSVALL: AB Wiwall, tel. 575 25 — ÖSTERSUND: AB J P Hård, tel. 175 00.

FÖRENADE FÄRG

**håller
säker
linje
för blankt
måleri**



på betong . . .

Den moderna byggnadstekniken kräver för detta ändamål en färg jämförbar med oljefärg men samtidigt okänslig för alkalier och fukt i betongen. B 58 är Förenade Färgs lösning av detta problem. Med B 58 vinner man bl a följande:

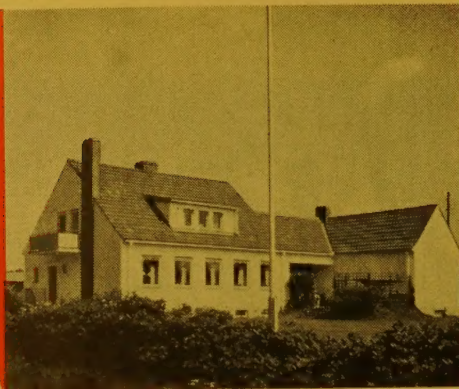
- Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot i betongen alkaliskt reagerande ämnen.
- Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot eftergulning.
- Ett måleri med blankhet lika traditionellt oljefärgsmåleri.
- Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot kvarvarande fuktighet.
- Ett måleri som är fullt tvättbart.
- Ett måleri som tål fett och stekos.

AB FÖRENADE FÄRG
Fabriken För Fordrande Fackmän

GÖTEBORG • STOCKHOLM • MALMÖ
SUNDSVALL • LULEÅ • ÖREBRO

Prästgården i Perstorp, behandlad med
Alifa Tunnputs.

ALIFA



ALIFA



ALIFA

Hviderups slott i Skåne.
Utvändigt målat med Alifa Dex.



Del av maskinverkstaden vid LM Ericsson
bandspelarfabrik i Örebro. Golven är be-
handlade med Alifa Bf och Alifa DB och
väggarna med Alifa Dex.

Dex

är en ljusäkt plastdispersionsfärg — luktfri, lättstruken, snabbtorkande och tvättbar. Finns i fem typer — EXTERIÖR, INTERIÖR, TAKPLAST, G-PLAST och GLOSSY. Alifa DEX levereras endast i vitt.

Tunnputs

är en specialkomponerad kalk-cementputs (ädelputs) vilken ej behöver för- eller eftervattnas. Alifa Tunnputs bränner helt ihop med underlaget och ger en hård och sprickfri struktur som ej flagar. Finns i 12 standard-kulörer.

Bf + DB

för betonggolv

betyder ett första skift av färg — Alifa Bf — i valfri löslösning enligt färgkarta och detta ett långtidsskydd av lös plastlack — Alifa DB. Styrkan blir oöverträffad och underhållskostnaden min-



ALIFABOLAGET

ÄNGELHOLM Huvudkontor 0431/137 10 STOCKHOLM Avd -kontor 010/61

Ingen kondens

isolerande diffusionstätt lätt ekonomiskt



Patentsökt i flertalet industriländer

Kondens av vattenånga eller andra kemiska gaser i taken har i synnerhet i industribyggnader visat sig leda till allvarliga konsekvenser. Försämrade värmeisolering med åtföljande högre värmekostnader och fördyrat underhåll, blir ofta resultatet. Fagersta-Taket är därför diffusionstätt.

En svagt korrugerad aluminiumplåt är nitad mot de nedre flänsarna av takelementets bärande U-profiler med Uniteds trycktäta blindnitar (typ Imex).

Plåten är tätad mot flänsarna. Takelementen tätas sinsemellan dels mellan U-profilerna i längdriktningen och dels genom överlappning av Al-plåten vid kortändarna.

Erfarenheten visar att kondens icke uppstår på U-profilerna även vid ogynnsamma väderleksförhållanden.

Fagersta-Taket består helt igenom av korrosionsbeständiga, oorganiska icke brännbara material.

Fagersta-Taket är ett helt nytt takelement, som är diffusionstätt för att ge ett konstant k-värde. (Se annons nr 2, »isolerande»).

Fagersta-Taket AB, Tulegatan 20, Stockholm 19. Tel. 32 90 02, 32 90 52, 32 88 93, 32 95 41, 32 95 42.

erande DIFFUSIONSTÄTT lätt ekonomiskt



ERMEX

har den rätta
”låskombinationen”

Hemligheten ligger i ERMEX nya
låskista och nya låsecylinder

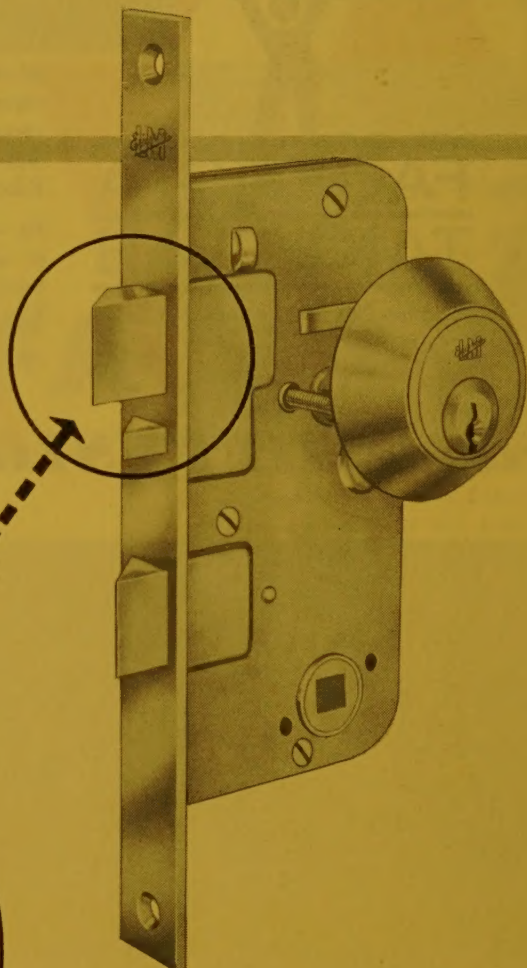
ERMEX nya låskista

- Extra lång förreglingskolv som ger säker förregling av låskolven även om dörrspingan skulle uppgå till 8 mm.
- Kvarstående förregling gör att låskolven ej kan petas in även om förreglingskolven skulle frigöras.
- Rakkolvsläge på den automatiska fallkolven (låskolven) så att den verkar som automatisk regelkolv.
- Extra lång och kraftig låskolv — 20,5 mm.

AUTOMATISK FALLKOLV
(LÅSKOLV)

20.5 mm

FÖRREGLINGSKOLV



Sekretesslåset

En pålitlig och enkel »låskombination» har i alla år varit låsfabrikanternas strävan. ERMEX presenterar nu »...en låsecylinder som motstår alla hittills kända dyrkmetoder». Denna cylinder i kombination med den helt nykonstruerade låskistan blir ett sekretesslås — den rätta låskombinationen överallt där låssäkerhet är ett krav.

Till varje låsproblem har ERMEX nyckeln

AB ERMEX

STOCKHOLM 21
Tel. 010/82 01 00

Grönberg



GYPROC ljudisolerar

Enligt nya BABS* har fordringarna ljudisolering höjts. Ur ljudisoleringssynpunkt kan många vägg- och bjälklagskonstruktioner förbättras genom beklädnad på ena eller båda sidorna med gipsskivor. Enligt BABS tabell 23:4 är a. följande väggtyper godkända för boningshus, ålderdomshem etc.: betong 12 cm, lättbetong 10 cm eller 12 cm fulltegel 1,6 samt beklädnad på ena sidan med 9 eller 13 mm gipsskiva på minst 10 cm höga regler, c/c minst 50 cm och isoleringsmatta i luftrummet.

Byggnadsstyrelsens Anvisningar till Byggnadsstadgan.



Gyproc gipsskivor för innervägg och innertak finns i tjocklekar om 9 och 13 mm, med eller utan försänkt kant. Bredd: 1.200 mm. Längder: 2.000, 2.400, 2.500, 2.700 och 3.000 mm. Vikt per kvm: 9 mm ca 7,5 kg, 13 mm ca 10 kg.

SVENSKA AB GYPROC, VARBERG

GYPROC®

SVENSK GIPSSKIVA I TOPPKVALITET

ARKITEKTEN och KONSTRUKTÖREN ger åt det blivande byggnadsverket dess karaktär med sina utkast, planer, sektioner och detaljritningar. Flera detaljproblem återstår dock att lösa. SPECIALKONSULTER griper sig an med elinstallations-, VVS-och andra frågor.

Några av detaljproblemen gäller byggnadens LJUD- och VIBRATIONISOLERING, FLÄKTBULLER och RUMSAKUSTIK. Oftast löses väl dessa problem av de huvudansvariga. Ibland negligeras problemen på planeringsstadiet men återkommer då byggnaden står färdig.

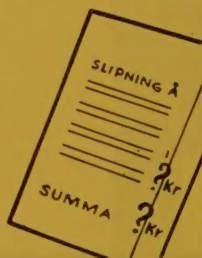
Det lönar sig, att på ett tidigt stadium rådfråga SPECIALISTEN även för dessa frågor. Det kostar så litet att tänka på STIKEN innan entreprenadhandlingarna går ut — och bli så dyrt efteråt.

En NY FIRMA med gammal ERFARENHET av byggnadsakustik och mätningar inom samma bransch erbjuder Er sina tjänster. I intimt samarbete med övriga medverkande och till fördelaktiga ekonomiska villkor står vi beredda att behandla ERT PROBLEM — NU.

Källsprångsgatan 1
GÖTEBORG SV
Telefon 031/27 40 76, 18 97 80

BJÖRN LUNDQUIST
Rådgivare i akustik AB

*Vad betalar Ni i "läkarräkningar"
för Era sandsjuka* verktyg?*

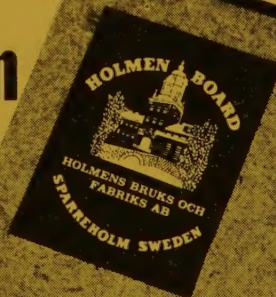


* Sandsjuka

Sandsjuka yttrar sig i att verktygen blir slöa, tappar stinget och bettet. Ordinationen är ständigt densamma: renovering och omslipning. Och snart blir det återfall på nytt...

Vid tillverkningen av Holmen Board tar vi årligen bort hela 32.000 kg sand. Det innebär stora besparingar för Er i form av mindre slitage på boardverktygen. Sandfriheten tillsammans med Holmen Boards övriga förnämliga egenskaper ger Er en board som fackmännen betygsatt: Bättre finns ej.

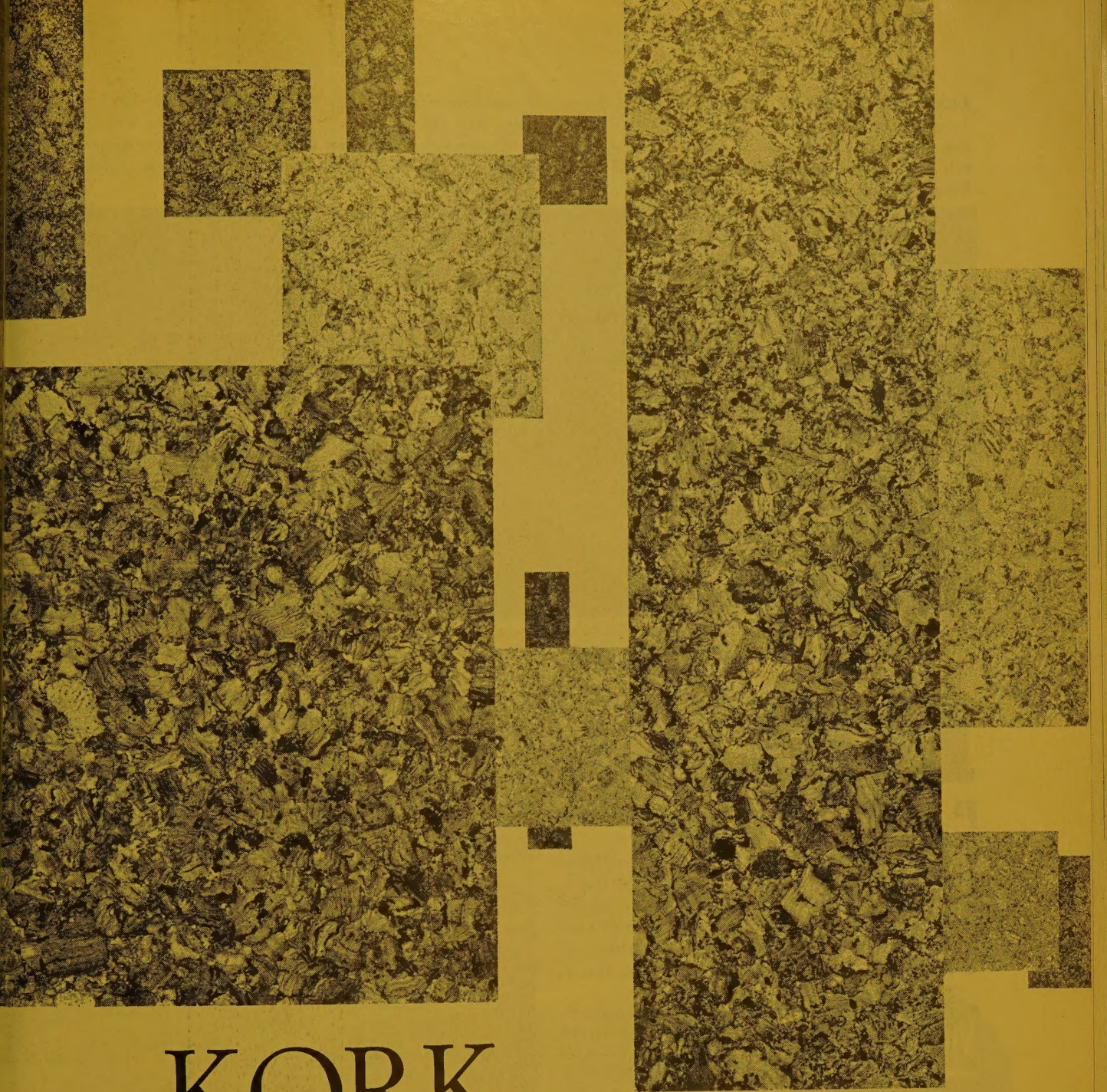
**Rätt ordination
heter sandfri
board**



HOLMEN BOARD

HOLMENS BRUKS OCH FABRIKS AB

Trävarn- och Boardavdelningen — SPARREHOLM



KORK GOLV

moderna med naturmaterialets hela charm

Helt nya typer av ytbeläggningar för golvplattor av kork har numera gjort det möjligt att utnyttja korkens förnämliga golvegenskaper varhelst man önskar. Kork har god värmeisolerande förmåga, den rätta elasticiteten och är även i hög grad ljudabsorberande. Naturmaterialet ger plattorna en viss nyanskillnad.

Kork-O-Plast består av kork + 0,5 mm *folie* av ren pvc-plast som slityta. Används överallt där man önskar ett golv med största slitstyrka utan underhåll.

Korktex består av kork med en ytbeläggning av för ändamålet särskilt framställda plastprodukter och hårdvaxer. Underhålles med polish. Speciellt avsedd för bostäder (sovrum och vardagsrum), hotell, konferensrum etc.

Wicanders

AB WICANDERS KORKFABRIKER

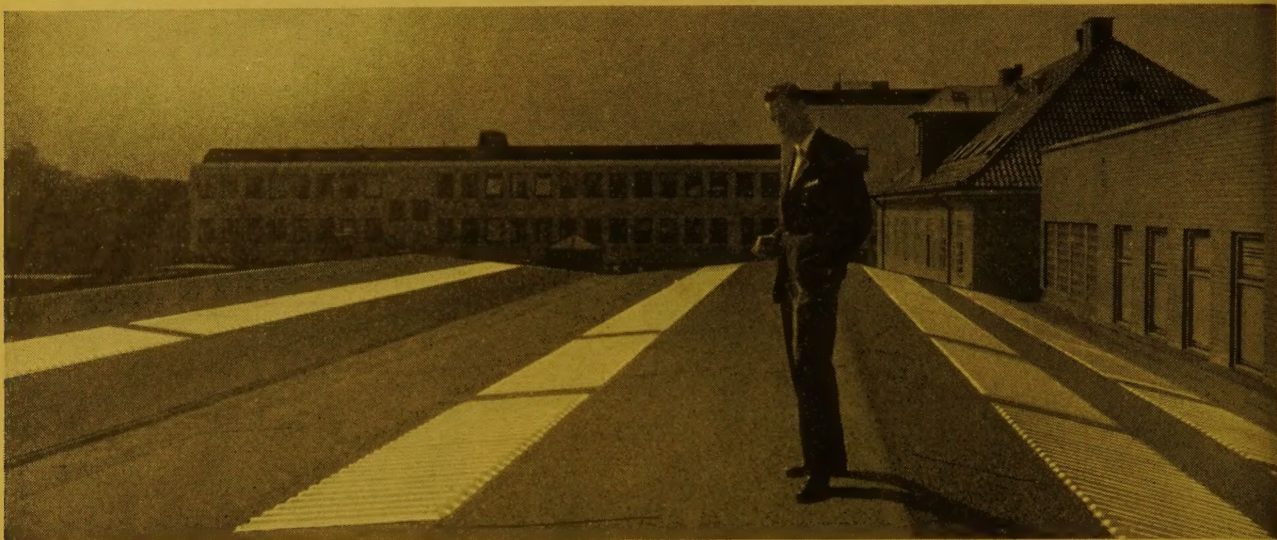
Stockholm 42 • Telefon 010/18 04 80

GÖTEBORGS KORKFABRIK

Göteborg C • Telefon 031/19 76 73

Lätta att sköta • Behagliga att gå på

LEO valde EVRISOL plastlanternin. Ingenjör Sture Bengtsson, byggnadschef vid läkemedelsfabriken Leo i Hälsingborg, uttalar sin belåtenhet med EVRISOL plastlanternin. Han vill då speciellt framhålla den stora fördelen med att den tillverkas i storlekar avpassade efter modulen på övriga takelement, vilket medfört avsevärt lägre byggnadskostnad och dessutom kortare byggnadstid. Det goda ljusutbytet och det behagliga diffuserade ljuset har även vunnit ingenjör Bengtssons gillande.



Leos nya fabriksbyggnad med EVRISOL plastlanterniner seriekopplade i lättbetong enligt Evers metod.

Projektör: Civilingenjör SVR Lennart Christiansson, Hälsingborg. Byggnadsentreprenör: Byggnads AB Gösta Johansson, Hälsingborg.

EVRI[®]SOL[®]

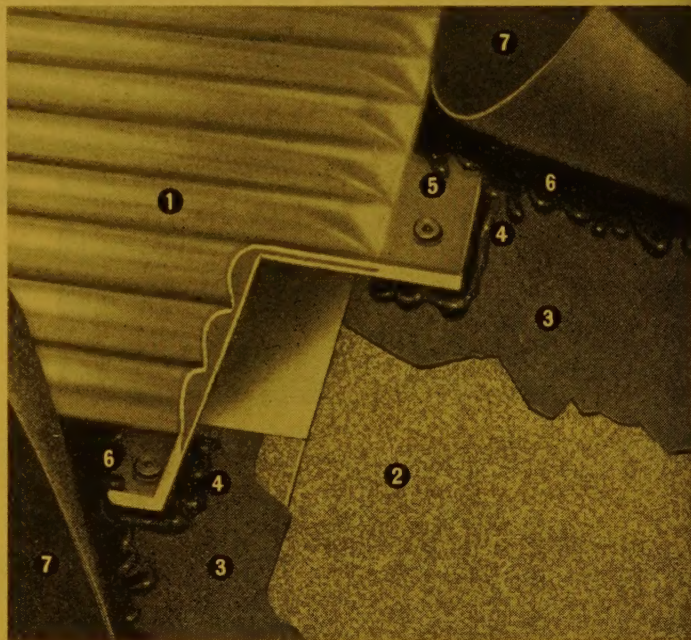
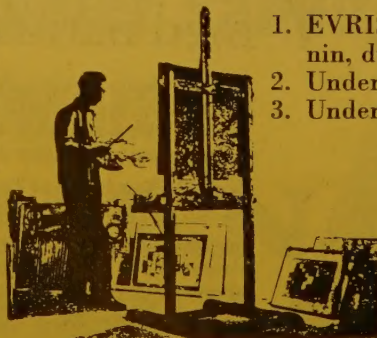
plastlanternin

är utförd i glasfiberarmerad esterplast, som släpper igenom ett behagligt, diffuserat dagsljus. Den yttre, bärande skivan är korrugerad — med plana, 10 cm breda upplagsflänsar. Den inre skivan är helt plan och i upplagsflänsen fast förenad med den yttre.

- konstruerad som bärande byggnadsdel för belastningar enligt BABS
- lätt att montera på alla papptäckta tak, speciellt på lättbetongtak, där varje lanternin ersätter två lättbetongplattor
- finns i längder upp till 5,5 m. Höjden (i takfallets lutningsriktning) är alltid 1 m.
- inga avvaxlingar på lättbetongtak — inga socklar
- låg vikt — egenvikten är ca 8 kg/m²
- god värmeisolering — k-värde = 2,5

Konstnären, med sitt krav på fullgott ljus, får illustrera de möjligheter som nu finns att lösa takljusproblemen på ett mera funktionellt och ekonomiskt sätt än vad som tidigare varit möjligt. EVRISOL plastlanternin har god ljustransmission och ger ett fördelat, skuggfritt ljus. Det är ett ideallikt takfönster för industrier, verkstäder, skolor och andra byggnader, där man har stora krav på gott ljus.

Rekvirera vår utförliga broschyr om EVRISOL plastlanternin. Den innehåller en teknisk redogörelse för materialet och monteringsprinciperna.



- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. EVRISOL plastlanternin, dubbel | 4. Asfaltklistern |
| 2. Underlag av lättbetong | 5. Lanterninfläns |
| 3. Underlagspapp | 6. Varmasfalt |
| | 7. Underhållsfri papp |

EVERS

EVERS & CO AB • HÄLSINGBORG
Telefon 042/205 50



Linoleum . . . ett mjukt, behagligt ord, väl valt för den vänliga, ekonomiska golvbeläggningen i moderna hem. Aldrig förr har Ni sett så vackra färger, utvalda och avstämda för glada, tåliga trivselgolv!

 **FORSHAGA**
LINOLEUM
FÖR MODERNA MÄNNISKOR



NYHET! SVENSKT DILATATIONSBAND

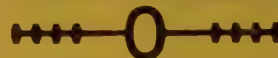
Svensktillverkade dilatationsband finns nu att tillgå med korta leveranstider. Torkett dilatationsband är av högsta kvalitet - tillverkade av ren PVC, högvärdiga mjuknings- och åldringsskyddsmedel och innehåller inga försvagande fyllnadsmedel. Banden är smidiga och lättarbetade - olika band kan lätt svetsas ihop. Begär prospekt.

**Limhamns
GOLVINDUSTRI AB**

Stockholm Brahegatan 42 Tel 631665
Malmö Rundelsgatan 14 Tel. 737 70

Aterförsäljare över hela landet

TORKETT



DANSK SYN PÅ TEGELBYGGERI OCH MONTAGEBYGGERI

När man inom tegelbranschen och murarfacket kritiserar att montagebyggeriet har fått en favörställning genom bostadsministeriets cirkulär om ett särskilt program till stöd för ett sådant byggeri, beror detta på att man sätter likhetstecken mellan montagebyggeri och betongbyggeri. Ingenting hindrar emellertid tegelbyggeri att syssla med montagebyggeri. Det understryks klart i cirkuläret att målet är att uppnå en produktionsökning för alla fack och att man siktar längre än till att genomföra s. k. icke traditionellt byggnadssätt.

Programmet förutsätter bl. a. att de enskilda byggnaderna projekteras så att man i största möjliga omfattning kan använda serietillverkade allmänt användbara byggdelar.

Murverksbyggeriet har stora möjligheter här till t. ex. genom utformning av sanitära installationer, kök, dörrar, karmar, fönster och mycket annat i överensstämmelse med cirkulärets förutsättningar.

Man kan i dag inte skilja mellan traditionellt och otraditionellt byggnadssätt. Bryggeriet kan vara rationellt eller orationellt men det har ingenting med materialen att göra. Man kan mycket väl bygga orationellt med betong och de modernaste maskiner och man kan bygga rationellt i tegel med mer primitiva medel. Det är inget tvivel om att det som skall hjälpa oss ut ur vår nuvarande bostadssituation är det rationella byggeriet. De byggnadsmetoder som inte kan klara sig i konkurrensen måste ta konsekvenserna härav.

En långsiktig byggnadspolitik är den nödvändiga förutsättningen för en genomförd rationalisering av byggandet. Vi måste sätta som vårt mål att ge byggarna upplysning om vad som kommer att ske inom byggenskapen under den närmaste treårsperioden och inte som nu arbeta med planer som blott täcker det närmast följande kvartalet.

Vi befinner oss i den paradoxala situationen att vi (i februari) förhandlar med byggherrar och kommuner om det byggprogram som skall sättas igång i andra kvartalet 1961. Det borde ha varit byggnadsverksamhet under 1964 eller 1965 som vi förhandlade om. (Ur en intervju med danske bostadsministern Carl Jensen i Ingeniørens Ugeblad nr 7, 1961)

OLYCKSRISKER INOM MONTAGEBYGGERIET

Vid ett föredrag i Dansk Ingeniørforening belyste professor Rambøll vissa riskmoment inom montagebyggeriet.

Man får inte dölja att montagebyggeri medför stora olycksrisker än traditionellt byggeri. De extra säkerhetsfaktorer som finns i monolitiska betonghus med sina kontinuerliga bjälkar och andra konstruktioner med sin statiska obestämthet finns inte i montagebyggeriet där element och balkar är fritt upplagda som byggklotsar. När ett led i en sådan konstruktion sviktar kan en katastrof inträffa. Bärförmågan är beroende på en faktor - uppbyggnadens säkerhet.

»Jag tror att få har klart för sig hur allvarligt problemet är. Man måste göra en verklig insats för att hindra olyckor i monteringsbyggeriets kölvatten. Jag talar av erfarenhet då projekt från mitt eget ritkontor trots noggrannhet vid ett par tillfällen har orsakat händelser som mycket lätt kunnat få allvarliga följder.»

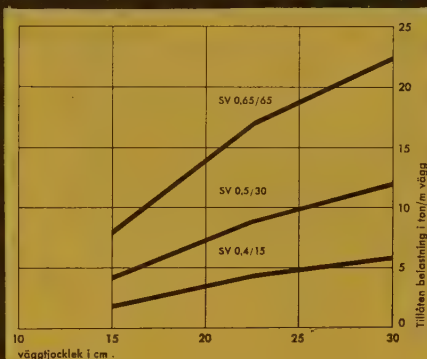
Många felkällor kan hopa sig. Som exempel nämner jag att vid förtillverkade trapplopp måttfel hos rummet ovan vilplanen på 1-2 cm kan komma att minska upplagslängden med hela 6 cm. Här till kommer att armeringen i trapplopp och vilplan i ogynnsamma fall kan ligga 1 à 2 cm för långt från kanten.

Betongkvaliteten kontrolleras i allmänhet noga, men det är stundom sämre med noggrannheten i armeringsläge. En avvikelse på några få centimeter kan bli ödesdigert.

Forts. på sid. X



bostadsområde i Ytongstav. Det ligger i Bagartorp i Solna och rymmlägenheter för 650 familjer. Och nya, stora bostadsområden med Ytongstav planeras...



Tillåtna belastningar enligt BABS 1960 på väggar av i klass I limmade väggstavar. Teoretisk vägghöjd 270 cm. Under vissa förutsättningar är det därför möjligt att limma Ytongstav som bärande yttervägg upp till nio våningars höjd och mer.

YTONGSTAV

- ett byggekonomiskt framsteg

Är såväl villor som flerfamiljshus är Ytongstav ett rationellt byggnadsmaterial — lättbetongelement med bygggäns längd, 75 cm, och en måttnoggrannhet, som blivit större genom att även ändytorna nu kan fräsas.

Ytongstav limmas till släta väggtytor med hållfasta, millitunnna fogar. Därigenom förbättras värmeisoleringen ytbehandlingen förenklas.

Ytongstav är både bärande och isolerande, vilket innebär att byggnadsarbetet avsevärt förenklas, samtidigt som den också är lätt och snabb att arbeta med — viktiga fördelar vid dagens brist på arbetskraft. Tack vare god värmeisolering och låga underhållskostnader ger Ytongstav också låga driftskostnader.

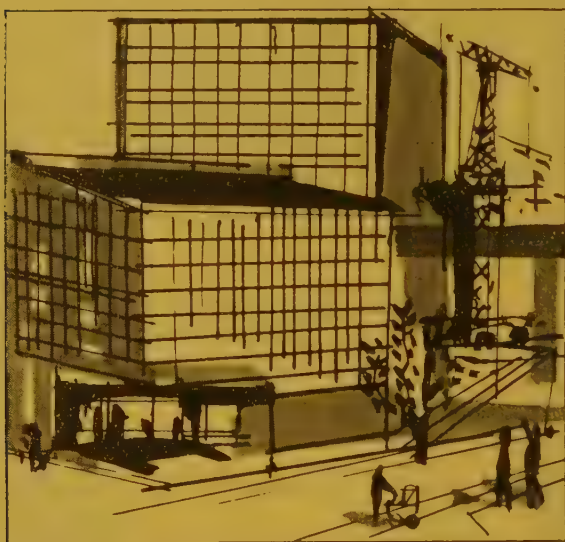
AB LÄTTBETONG
Försäljningsbolag för Siporex och Ytong

SIPOREX YTONG

Stockholm • Göteborg • Malmö • Örebro • Sundsvall • Skelleftehamn

En länk mellan

byggnadsmaterialproducent och byggnadskonstruktör



*Tag kontakt
med BYGGKONTAKT —
en effektiv väg för att
stimulera intresset för
Er produkt.*

Rubriken är i ett nötskal BYGGKONTAKT.
Vår strävan har alltid varit och är
alltjämt att hos arkitekter och byggnads-
konstruktörer informera om
fullgoda byggnadsmaterial.

Då intresset för vår verksamhet
från fackmannahåll visat sig synnerligen
stort har vi funnit det angeläget att
ytterligare utöka vår verksamhet.

Vi vänder oss därför till Er, som är
producent eller säljare av för en
byggnadskonstruktör intressanta material,
för att föreslå ett samarbete.

Ett samarbete med BYGGKONTAKT
inkräktar inte på Er nuvarande försäljnings-
organisation, vi säljer inte, vi informerar
och förordar samt skapar kontakt
mellan producent och konstruktör.

BYGG-KONTAKT

LARS ÅSTRÖM

Tel. 82 91 99 · Framnäsbacken 16
S O L N A

Professor Rambøll formulerar tre enkla regler som de följs skulle minska olycksriskerna väsentligt. Den första regeln är: aldrig mindre upplag än 10 cm. Den andra regeln gäller hur man skall förfara vid undantag från första regeln t. ex. då två bjälklagselement möts i en 15 cm vägg, som utgör deras upplag. Den tredje regeln behandlar säkerheten för att armeringen anbringas riktigt.

(Ur Ingeniørens Ugeblad nr 8, 1960)

NORMER FÖR BYGGNADSKONSTRUKTIONER

Angivningen av normer – inte minst byggnadsnormer – ett av Dansk Ingeniørforenings betydelsefullaste verksamhetsområden. Normernas betydelse är nästan jämförbar med lagstiftning men det är enligt min åsikt av omordentligt stort värde om normer – i motsats till lagar – är rättesnören. De behöver då inte alltid tas bokslutslämpligt (även om vissa bestämmelser i praktiken är tämligen fixerade). De hindrar inte utvecklingen så som lagar skulle göra.

Dansk Ingeniørforenings normarbete har hållit på sedan 1908 och byggnadsnormerna har under alla dessa år genomgått många revisioner. Det är knappast något tvivel om att nya revisioner nu förestår och det kan kanske därför vara av intresse att höra något om de erfarenheter som en av dem som varit med längst har gjort.

De danska normerna är troligen de mest liberala föreskrifter som finns. Således har vi redan 1908 kunnat räkna med delvis inspanning vid kontinuerliga betongbjälklag. Vad detta har betytt för räknearbetets förenkling kan knappast övervärderas.

I de gällande normerna för armerad betong står det: Avvikelser från de i dessa normer angivna regler och beräkningsmetoder kan tillåtas när avvikelsernas berättigande dokumenteras på ett betryggande sätt.» Det kan inte bestridas att sådana bestämmelser är till största nytta för genomförande av nya idéer och andra framsteg.

I jämförelse med normerna i de flesta andra länder är de danska normerna inte detaljerade. Detta skall man vara tacksam för. Normer bör inte vara läro- eller handböcker.

Samma säkerhetsfaktor för olika material

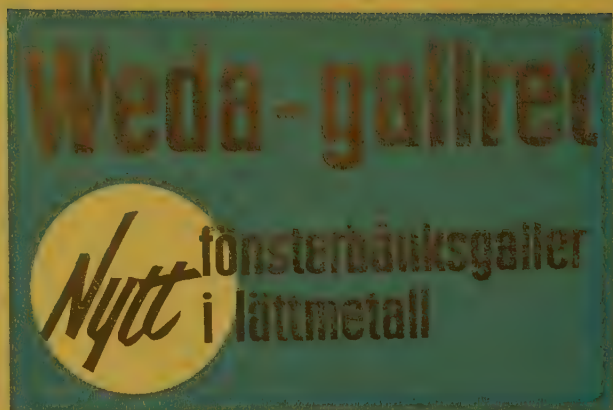
Normerna skall i första hand ta sikte på att alla konstruktioner får en rimlig brottsäkerhet. Vidare bör normerna fastställa vissa beräkningsförutsättningar och tillnärmelsemetoder där sådana inte kan bestämmas på vetenskaplig väg eller när praktiska förenklingar behövs. Många gånger måste kompromisslösningar fastställas. Slutligen bör normerna ge anvisningar för enkla beräkningar av elementära konstruktioner eftersom talrika sådana måste utföras runt om i landet antingen av tekniker med mindre vetenskaplig utbildning eller av andra som blott då och då projekterar bärande metoder.

Däremot är det enligt min uppfattning meningslöst att ange beräkningsregler för ovanliga konstruktioner som bron över Lilla Bält och liknande. Sådana uppgifter kommer alltid att ligga i händerna på folk som behärskar facket tillräckligt.

Normer är nödvändiga för att tillförsäkra samhället – och härvid realkrediten – en viss byggnadsstandard. I praktiken kommer de därför att verka som en nödvändig hämsko på konkurrensen som vill urarta.

Det saknas enligt min mening ett led som ser till att olika material blir jämnställda. Säkerhetskraven bör vara desamma för konstruktioner av stål, trä, betong etc. För att genomföra detta bör vissa personer vara gemensamma för de kommissioner som arbetar med normer för de olika materialen.

(Ur en artikel av civilingenjör A J Moe i Ingeniøren nr 4, 1961)



Lätt –

Weda-gallret tillverkas i pressgjuten aluminium, vikt endast 450 gram

Starkt –

man kan stå på Weda-gallret vid t. ex. fönsterputsning

Lätthanterligt –

371 mm långt, 135 mm brett, höjd 15 mm. Kapas enkelt och snabbt i kortare längder med en bågfil eller kapprissa

Enkelt monterat –

behöver ej fästas, läggs bara ned mellan fönsterbänkens lister

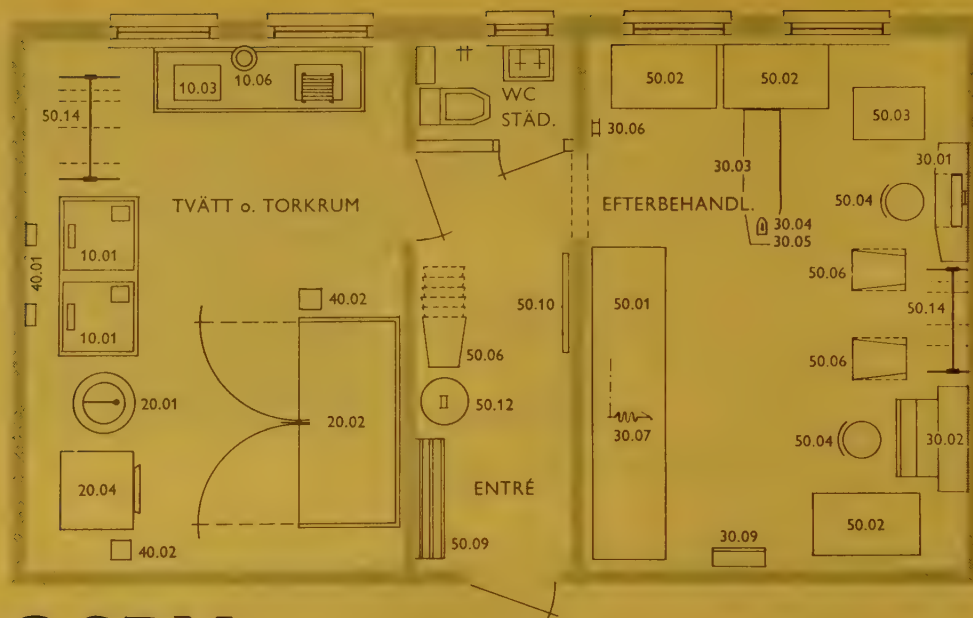
Praktiskt –

ger minimalt motstånd mot varmluften; lätt att lyfta bort vid t. ex. städning

Modern fönsterbänk till lågt pris

"Lättmetall är vår styrka"





Tvättning:

- 10.01 Osby Super Automat
- 10.03 Tvättbänk
- 10.06 El. kokgryta

Avtättning och torkning:

- 20.01 Snabbcentrifug
- 20.02 Tvättorkskåp
- 20.04 Torktumlare

Efterbehandling:

- 30.01 Ironrite strykmaskin
- 30.02 Kallmangel
- 30.03 Strykbräda
- 30.04 o. 30.05 Termostatstrykjärn o. strykjärnsfot
- 30.06 Ärmbräda
- 30.07 Sprutpistol
- 30.09 Lakanssträckare

Kontroll:

- 40.02 Myntmätare för tvätt-orkskåp eller tumlare

Övrig bekvämlighet:

- 50.01 Utslagningsbord
- 50.02/03 Avlastningsbord
- 50.04 Arbetsstol
- 50.06 Tvätttransportvagn
- 50.08 Tvättkorg
- 50.09 Hatthylla
- 50.10 Anslagstavla
- 50.12 Papperskorg
- 50.14 Stryk- och torkställ

OSBY TVÄTTAUTOMATION komplett program för rationell tvätt!

Ritningen ovan visar ett exempel på en tvättstuga med Osby tvättautomation avsedd för ett 20-30 familjers bostadshus ritat av en arkitekt SAR. Osbys program för tvättautomation är i princip uppbyggt efter vad man brukar kalla en automatiserad tvättcirkel. Programmet är tillämpligt för alla typer av tvättstugor. Vi står kostnadsfritt till tjänst med all konsultation vid Er planering. Börja med att rekquirera vår beskrivning över Osby tvättautomation. Ni får där utförliga upplysningar om hela programmet.

OSBY SUPER AUTOMAT

Framtidens tvättmaskin - hålkortsstyrd med program för all slags tvätt. Rekquirera vår utförliga broschyr.

OSBY TELETVÄTT

Den senaste detaljen i Osby tvättautomation är den automatiska telefonsvararen Osby Teletvätt, som utformats i samarbete med L. M. Ericsson. När husmor har tillfälle att tvätta ringer hon bara Osby Teletvätt. Telefonsvararen ger genast besked om någon tvättautomat är ledig och reserverar den för så lång tid som husmor behöver.

OSBY-PANNAN-OSBY

Utställningar i Stockholm, Göteborg, Malmö, Helsingborg, Halmstad, Växjö, Linköping, Örebro, Sundsvall.



NYHET

Som enda tvättmaskin på marknaden kan nu Osby Super Automat levereras med stöldsäker, inbyggd myntmätare. Den sparar utrymme och eliminerar extra installationskostnader för mätare.

I Osby-automationens tvättcirkel ingår en mängd redskap och hjälpmaskiner. Cirkeln omfattar 5 "huvudstationer". Ni kan själv med kartans hjälp lätt följa tvättens väg från Osby Super Automat fram till den med torra, rena kläder fyllda tvättkorgen.



INTENSIV GÅNGTRAFIK fordrar ett extra slitstarkt golv - och då lägger man naturligtvis ett golv som verkligen klarar påfrestningarna - Tarkett. Tarkett är den enda verkliga vinyl-asbest-plattan med ren PVC - det bevisligen mest lättstädade och därför mest ekonomiska materialet. Jämför egenskaper och pris - Tarkett befäster sin ledande ställning. **TARKETT**

Limhamns
GOLVINDUSTRI AB

Stockholm Brahegatan 42 Tel. 631665
Malmö Rundelsgatan 14 Tel. 73770
Återförsäljare över hela landet

TARKETT

N Y

BALKSERIE FRÅN A-BETONG

A-Betongs välkända balkserie (AF och HJ) har nu fått ett värdefullt tillskott i nya AB-serien. Denna är ett framgångsrikt resultat av företagets erfarenheter i kombination med dess forsknings- och utvecklingsarbete.

AB-serien består liksom HJ av slakarmerade betongbalkar för montage. Armeringen utgöres av högvärdigt stål i förening med högvärdig betong.

Liksom våra övriga balkserier är konstruktionen granskad och godkänd av Kungl. Byggnadsstyrelsen och tillverkningen kontrolleras av Kontrollrådet för byggnadselement av betong.



Ni får mera informationer om AB-serien genom att studera våra katalogblad (Grupp 4), som Ni kan rekvirera från oss.



A-BETONG

VÄXJÖ
Huvudkontor
riktnr. 0470
växel 144 90
Försäljningsavd.
Konstruktionsavd.

VISLANDA
Huvudfabriken
växel 173
Driftskontor
Montageavdelning
Transportavd.
Slipersfabriken
växel 351
Driftskontor
Planeringsavd.

STRÅNGNÄS
Fabriken
riktnr. 0152
växel 128 60
Driftskontor
Kundservice
Försäljning
Transport
Montage

Till byggandets tjänst ställer A-betong:

Teknisk forskning

Erfaren och progressivt inriktad

personal

Rationell produktion och

minutiös kontroll

KVALITETSKONTROLL och GARANTI



A-Betong är anslutet till "Kontrollrådet för byggnadselement av betong". A-Betongs element står under Kontrollrådets kvalitetskontroll och får som bevis här för stämpas med vidstående lagligen skyddade kontrollmärke. (Se Kontrollrådets stadgar.)

BYGGA MODERNT!

är att bygga ljus



av detta ...

blir

det här

frårglas resp. plattor till 27 mm.
glas resp. polerade plattor till 24 mm.
at spegelglas "SECURIT". Böjt spe-
s till 6 mm.

ade emaljerade spegelglas resp. rå-
"EMALIT".

ade glasdörrar "SECURIT". Stan-
dörrar "CLARIT" resp. "DURLUX"
(s 77).

ll-säkerhetsglas "TRIPLEX" 5,5—6

glas, hamrat, räfflat. Ornamentglas
trådglas.

ugerat glas "VERONDULIT" för tak-
asning eller för inredningsändamål.
terglas och maskinglas i tjocklekar
mm.

ningsglas "ATERPHONE" och "TRI-
".

ngglas: massiva "NEVADA" o. "BAS-
I", dubbla stenar "PRIMALITH"
runda och fyrkantiga "LUMAX".

egel av glas.

AIN-T-GOBAIN



DIVISION GLACES · SERVICE EXPORTATION

8, Rue Bouery · PARIS (XVIII^e)

För närmare upplysningar, var god kontakta Eder glasleverantör eller vår representant

HERMANN DERLIEN A.B.

Kungsgatan 3, Stockholm C, Tel. 10 16 84, 20 41 50

MATAKI TAKLJUSKUPOLER

(akrylglas)



**Enkla och dubbla kupoler
för montering på sarg
eller direkt i taket**



AKTIEBOLAGET
MATAKI

MALMÖ Tel. 040/73000

SÄSONGVARIAationer I BYGGNADsARBETET

Att byggnadsverksamheten i ett nordligt land som vårt beröres och i viss utsträckning måste beröras av för arbetskraften kännbara säsongvariationer, ansågs förr i världen självklart, och det gäller väl ännu i dag, ehuru i betydligt mindre utsträckning än förr. Arbetet måste ju i stor utsträckning, särskilt när det gäller rena nybyggnader men också vid mera omfattande ombyggnader och reparationer, utföras i det fria utan skydd för väder, vind och nederbörd. En hel del material tål dessutom icke med fördel låga temperaturer.

Resultatet härav blev ofrånkomligen förr, att en mycket stor del av byggnadsarbetarkåren hade ett mycket säsongbetonat arbete. Ännu i början av detta sekel var det vanligt och nästan allmänt brukligt, att en betydande mängd arbetskraft, som egentligen hörde hemma på landsbygden och livnärde sig där under vintermånaderna, efter tjällossningen drog in till städerna för att arbeta på byggen, där verksamheten legat nere under vintern.

Resultatet blev emellertid ofrånkomligen mycket utpräglade säsongvariationer i sysselsättningen inom byggnadsbranschen, och eftersom många byggnadsarbetare icke kunde skaffa sig annan stadigvarande bärning, kom lönerna under arbetssäsongerna ofta att drivas upp på nivåer, med vilka andra arbetargrupper icke kunde konkurrera. Detta i sin tur medförde höga byggnadskostnader och därmed höga pris på byggnader och ofrånkomligt följande höga hyror. Den under långa tider ovanligt höga hyresnivån i vårt land, som ofta skyllts på höga »muralöner», har sålunda häri en ganska naturlig förklaring. Och därtill kommer, som regeringsorganet St. T. påpekar, att minst något tusental lägenheter i bostadsbristens Sverige varje år förblir obbyggda på grund av säsongvariationerna på byggnadsindustrins arbetsmark-

nad. Samtidigt betalas ut hundratusentals kronor i arbetslöshetsersättning, därför att arbetsmarknaden ännu i fungerar så bra som den skulle, om arbetsförmedling vore effektivare, rörligheten inom byggnadsarbetarkåren större, planeringen bättre, utbildningen mer omfattande och forskningen om vinterbygget mer framskriden.

Dock har väsentliga förbättringar successivt kunnat genomföras. Under 1930-talet – som ju emellertid också omfattade en mycket svår depressionsperiod – kunde arbetslösheten vintertid i byggnadsbranschen stiga över 50 procent på vissa orter. Den har numer gått ner till omkring 4½–6½ procent, vilket dock är åtskillt mer än arbetslösheten i genomsnitt för samtliga grupper.

Arbetsmarknadsstyrelsen har gjort en utredning om byggnadsindustrins arbetskraftförhållanden och kommit fram till, att numera praktiskt taget hela säsongarbetslösheten faller inom den »oreglerade sektorn», dvs. snarare husbyggen, jordbrukets ekonomibyggnader, bostadsreparationer, arbeten på fabriker och skolor m. m. Det förefaller ju ganska uppenbart att mycket av den säsongmässiga arbetslösheten är ofrånkomlig, eftersom t. ex. just mer omfattande arbeten i skolor och sjukhus knappast kan förläggas till annan tidpunkt än till den varma årstiden.

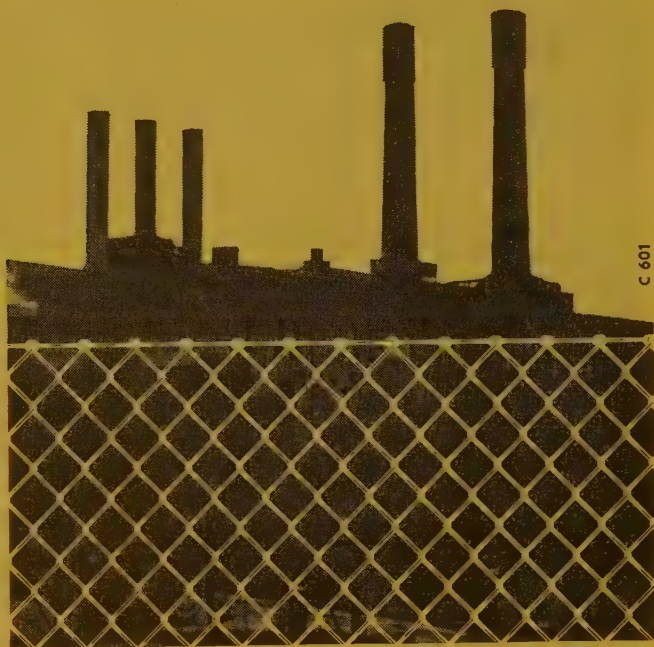
Det finns emellertid säkerligen mycket som kan göras. I dagarna har regeringen preliminärt beslutat en begränsning av de statliga verkens rätt att nyanställa byggnadsarbetare och att påbörja byggen i sommar. Man har också tagit kontakt med Sveriges Industriförbund om en villig begränsning av investeringsaktiviteten inom de viktigaste sektorerna av näringslivet. Såväl Industriförbundet som Byggnadsindustriförbundet har meddelat, att de kommer att rekommendera sina medlemmar att iak-

Forts. sid. X7

ALLT ETT STÄNGSEL SOM HÅLLER MÅTTET

GUNNEBO

ÄR DET GÄLLER STÄNGSEL FÖR FRAMTIDEN
SÄKERHET — FÄRGGLÄDJE MOTSTÅNDSKRAFT — STIL



109 C

GUNNEBO FÄRGSTARKA GUNNEBO ELFÖRZINKADE

TÅL

som stängsel skall tåla
luftföroreningar, extre-
mtemperaturväxlingar,
slag, stötar, nötning etc.
kan t. o. m. behandla
den som på bilden utan
färg eller zinksikt
ricker eller flagnar.



FAKTA

talas lika mycket för Färg-
starka som för det berömda
elförzinkade stängslet. Mark-
nadens starkaste korrosions-
beständiga tråd ger stängsel
med oöverträffad motstånds-
kraft och stadga. "Köphöjd"
även efter uppsättningen.



Det sekelgamla järnmärket
— symboliserar Gunnebo-
produkternas styrka och
brukskvalitet — egenskaper
som ligger till grund för
Gunnebos alla stängsel. Ni
kan inte välja bättre, för
folk trivs med och litar på
ett Gunnebo-stängsel runt
villor, industrier, skolor,
idrottsplatser o. s. v. Finns
i alla storlekar, även kom-
plett med grindar och
stolpar.

GUNNEBO BRUKS AKTIEBOLAG

— Sveriges äldsta tillverkare av stängsel —

SILUX

FÖNSTRET

Karolinska sjukhuset



Stureskolan i Arboga

Stadshuset i Höganäs



den moderna fasadens fönster

stadshus, en skola och en sjukhusbygg-
l får — på bildmontaget härintill —
mplifiera den stadigt stigande popularite-
fär Silux-fönstret. På den stora bilden
vi Karolinska sjukhusets nervkliniker
man valt Silux-fönster typ V22. Och på
två bilderna nedan ser vi Stureskolan i
boga t. v., som har samma fönstertyp
nt t. h. Stadshuset i Höganäs. Alla valde
22. Exempler kunde mångfaldigas. Allt
r går över till Silux-fönster, den moderna
adens fönster.

ju starka skäl lar för SILUX

Silux-fönstret är lätthanterligt. Kan stäl-
las öppet för vädring i vilken vinkel som
helst. Det har jämn gång, är alltid under
perfekt kontroll, friktionsmotståndet är
reglerbart.

Absolut tät och dragfri konstruktion.
Beslaget består av helt utfyllda enheter
som indrivits i träkonstruktionen och
som ligger helt innanför anslag och tät-
ningslister. 11-mm anslagslister och fal-
sar samt S-formade anslagsändar ger
bästa tätning. Droppnåsa i överstycket,
glasskena av lättmetall i understycket.

Sidohängda ytterbågar gör Silux-fönstret
lätt att tvätta.

Praktiskt ventilationsbeslag fixerar fönst-
ret i 3—5 fasta lägen. Godkänt som ven-
tilationsfönster.

- Nya espagnoletthandtaget i modern design — skapade för Silux — med eller utan inbyggd låskolv. Ni kan med nyc-
kel låsa Silux i stängt läge eller valfritt
ventilationsläge! Ovärderligt i barnhem,
skolor, sjukhus samt hem med småbarn.
- Silux-bågen kan förskjutas axiellt — bå-
gen kan justeras in med beslagets ställ-
ringar.
- Silux-fönstret tillverkas av omsorgsfullt
utvalt virke, en garanti för hög livslängd.
Den förnäma kvaliteten till trots har Silux-
fönstret ett pris som hör till marknadens
lägsta.

Många typer att välja på

Silux-fönstret finns såväl med horisontell
som med vertikal vridningsaxel för dels tra-
ditionellt 2- och 3-bågsutförande, dels 1- och
2-bågsutförande med isolerglas. Även i kombi-
nation med över-, under- eller sidobågar,
balkongdörrar, bröstningar etc.

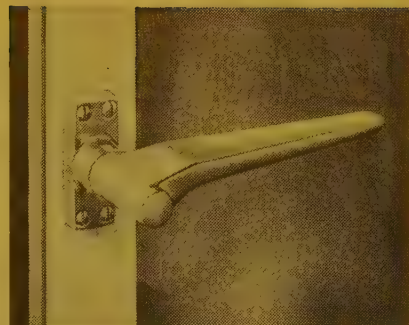
Standardutföranden

Silux-fönstret finns i alla normalstorlekar
utfört i:

- furu klass B SIS
- med ytterbågar av teak och teaksulad
karm
- helt i teak
- furu klass B med utvändig aluminium-
klädsel.

Chalmers-prov bevisar konstruktionens pålitlighet

Ett SILUX H 22 130×130 provades vid
Chalmers Provningsanstalt under 25 000
öppnings- och stängningsrörelser med en
friktion som motsvarade 4 kg vid belastning
på den horisontellt ställda bågens ytterkant.
Vid okulärbesiktningen efter provningen
kunde inga skador iakttas hos beslagen. Fön-
stret löpte mjukt och tyst i lagren utan glapp
av något slag.



SILUX H 23 och V 23 billigare och bättre än 3-bågsfönster

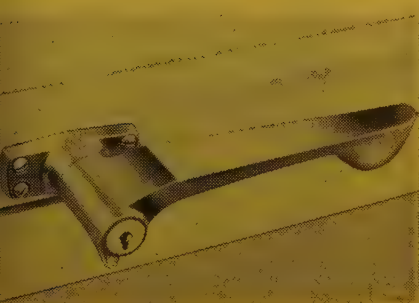
Mest uppmärksammade bland Silux-fönstren
är kanske just nu 2-bågs-3-glasfönster av typ
H 23 och V 23 med 2-skikts isolerglas Duo-
term i innerbågen och enkelt standardglas
i ytterbågen. Såväl konstruktivt som ekono-
miskt är dessa väsentligt överlägsna 3-bågs-
fönster.

Aktuella referenser:

Solhems Sjukhus, Borås, 174 st V 33
Läroverket, Mora, 262 st V 22
Folkets Hus, Norrköping, 766 st H 22
+ V 22
AGA:s Kontor och Verkstad, Göteborg,
350 st V 22
Skånska Ättikfabriken, Perstorp, 557 st
H 22
AB Volvo Skövdeverken, Skövde, 282 st V 22
Landskronahem, Landskrona, 464 st V 22
Hjortmosseområdet, Trollhättan, 728 st
H 22 + V 22
Centrallasarettet, Uddevalla, 887 st H 22 +
V 22 + V 23

rätt
fönster
till rätt
pris

ERNSTRÖM & CO AB



Till Ernström & Co AB, St. Badhusgatan 20, Göteborg C

Namn

Adress

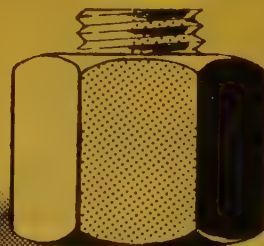
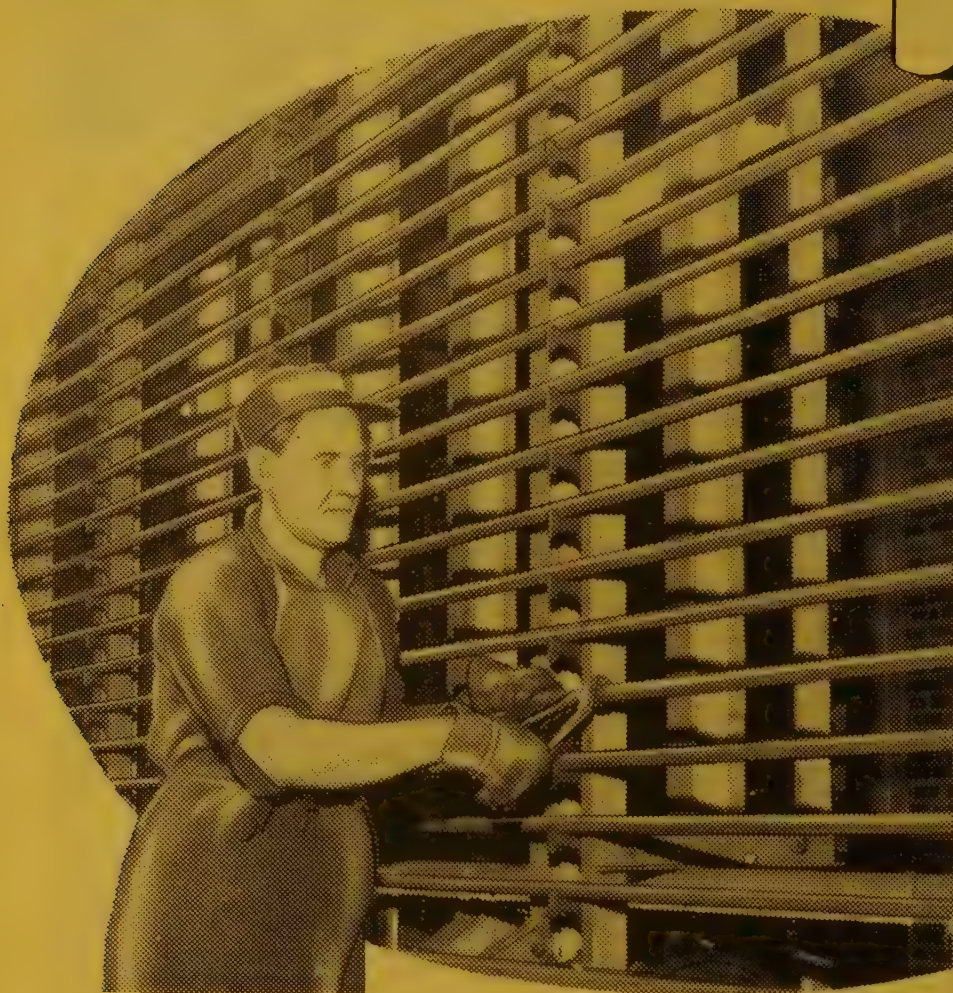
Postadress

Sänd mig kostnadsfritt den
innehållsrika Silux-katalogen,
som ger informationer om
fönstrens konstruktion, mon-
tering, dimensioner etc.

BM

1 ÅR på 1 MINUT

i produktionsförloppet*



HJS 80 FÖRSPÄNNINGSSTÅL

Som specialstål till förspända betongkonstruktioner har HJS 80/105 HALMSTADSTÅL nu fått ännu bättre egenskaper genom varmålning och ökad tillverkningskontroll.

I ett kontinuerligt produktionsförlopp sker:

- Kallsträckning för ökad hållfasthet
- Kontinuerlig charge- och kvalitetsmärkning
- Varmålning för höjning av stukgränsen
- Svalning i automatisk elevator
- Ultraljudkontroll efter hela stånglängden
- Valsgängning med ständig toleranskontroll.

Halmstads Järnverks HJS 80 anläggning är den enda i sitt slag i landet och dess omsorgsfullt utformade produktionsförlopp garanterar ett förspänningsstål av högsta kvalitet.

HALMSTADS JÄRNVERKS AB • HALMSTAD • 035-184 70

*Varmålning

I tre på varandra följande induktionsugnar uppvärms stålet under ett minut till 350–400° C vilket motsvarar mer än ett års naturlig åldring. Armeringsstålets stukgräns höjes och stålet erhåller en rakare spänningstöjningskurva vilket vid uppspänning underlättar bestämningen av förspänningskraften i stängen.

HALMSTADSTÅL

**produkt
utveckla
armering**

där
vanliga
färger
inte
räcker
till



R-2 reaktorn, AB Atomenergi, Studsvik
Cerealfabriken, AB Findus, Bjuv



Bensinstation, Sundåsen
Nya Länslasarettet, Sollefteå



Dorco

EPX

På kort tid har Dorco EPX slagit igenom och sätts nu allt oftare in vid målningsarbeten där kraven på beständighet och styrka är större än normalt. Bilderna ovan visar några exempel på objekt där Dorco EPX kommit till användning under den senaste tiden. Exempelen kan mångfaldigas.

Dorco EPX ger ytbeläggningar som stoppar bl. a. mot starka syror, alkalier och lösningsmedel och dessutom har Dorco EPX en mycket stor motståndsförmåga mot nötning.

Alkaliefabriker, raffinaderier, soda-, tvål och tvättmedelsfabriker, sulfit- och sulfatindustrier, mejerier, slakterier, bensinstationer etc. är anläggningar där man med fördel väljer Dorco EPX — ett material som sättes in när vanliga färger inte räcker till.

Dorco EPX genomgår inte bara hårda praktiska prov utan testas också kontinuerligt i Dorch, Bäcksin's moderna och topputrustade laboratorier.

Dorch, Bäcksin's specialister står gärna till tjänst med råd och upplysningar om Dorco EPX. Ring bara 031/69 01 60.



DORCH, BÄCKSIN & CO:s AKTIEBOLAG

AGNESBERG • Tel. Göteborg 031/69 01 60
STOCKHOLM • MALMÖ • SUNDSVALL • BORLÄNGE • VÄXJÖ

Till DORCH, BÄCKSIN & CO:s AB, INDUSTRIAVD., AGNESBERG
V. g. sänd ett exemplar av Er broschyr "Dorco EPX — där vanliga färger inte räcker till".

Namn:
Adress:
Företag:
Postadress:

KVALITETS-
Dorco
FABRIKANTEN

LIMERIT...

... GROVSPACKEL

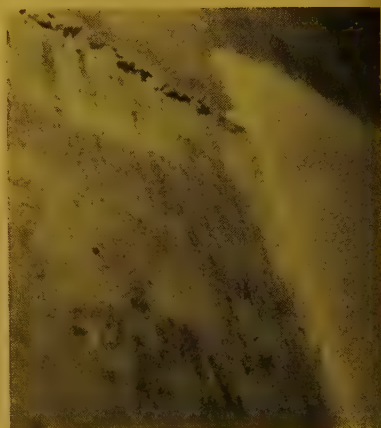
för råformsytor och lättbetongstav
kan ge tapetserbar yta med en
behandling utan i- och skarvspackling

... UYFYLLNADSSPACKEL

för såriga betong- och lättbetongytor
fyller upp stora håligheter utan att
rinna, spricka eller blåsa sig

... UTFYLLNADSPUTS

smidigt och lättarbetat
utmärkt till fönstersmygar



Limerit i trapphus vid Hötorget
c: a 35 mm utfyllning med en behandling

Leverans i påsar à 50 kg.

AB NILS MALMQVIST

Tegelviksgatan 57, Stockholm Sö Ordertelefon (010) 40 93 90

Fort. fr. sid. XVIII

samma återhållsamhet som staten i fråga om byggprojekt och maskinbeställningar. Man räknar också med frivillig anslutning från kommunernas sida.

Meningen är naturligtvis icke att minska sysselsättningen i och för sig utan enbart att skjuta fram sådan efterfrågan på arbetskraft, som inte kan tillgodoses. Därigenom kan man alltså bättre planera för kommande vinter och alltså minska vinterarbetslösheten.

Vad som nu avses i större skala, gjordes redan i fjol i viss utsträckning. Då vidtogs inom den statliga sektorn vissa begränsningsåtgärder i maj månad, och dessa åtgärder beräknas ha minskat efterfrågan på arbetskraft med omkring 3 000 man. Bl. a. till följd härav har arbetslösheten minskat i vinter.

Något större antal rörde det sig alltså knappast om i fjol, men det förefaller uppenbart, att ett samarbete mellan stat, kommuner och enskild industri bör kunna ge väsentligt mycket mer under innevarande och nästa år. Även ur ren konjunktursynpunkt är det ju dessutom i nuvarande läge av stor betydelse, att sådan efterfrågan på arbetskraft, som kan ställas på framtiden, blir uppskjuten till vintermånaderna.

(Ur »Svensk Handelstidning», nr 8, 1961)

VIRKESPRODUKTIONEN I SVERIGE

Vår skogsindustris utvecklingsmöjligheter ur råvarusynpunkt har under 1950-talet varit föremål för omfattande utredningar. Vi kan nu bättre än någonsin tidigare överblicka, hur stor årlig avverkning av olika virkesslag våra skogar tål under viss tid framöver. Det är först och främst de fortlöpande riksskogstaxeringarna vi har att tacka för den förbättrade kännedomen om virkesförrådets storlek, tillväxt, trädslagsblandning och – inte minst viktigt – dess åldersfördelning.

Med denna bakgrund kan man utföra avverkningsberäkningar för t. ex. de närmaste 10 eller 20 åren. Med en avverkningsberäkning menar jag då fastställande av den virkeskvantitet, som vid lämpligt skogsskötselprogram bör uttagas. Därmed är inte sagt, att den i praktiken under alla förhållanden blir avverkad. Skogsägarna är en mån hövdad skara i vårt land, och deras tänkesätt om ekonomiskt hälsosam avverkningsmängd påverkas av många faktorer, som är ofullständigt klarlagda.

Även om uttagen f. n. är betydligt mindre än de kunna vara, synes de dock stå i viss – ehuru för svag relation – till det skogliga virkesförrådet. Eftersom det överallt ökar, kan också successivt ökad avverkningsintensitet emotses. Hur länge vi kan räkna med förrådsökning är ovisst, det finns givetvis en stoppgräns. Skogsbrukets produktionskapacitet är inte obegränsad, särskilt om man vid ett långsiktigt uppgjort skogsbrukssystem måste se till, att det inte får bli enbart gammalt bestånd utan även kalmare och ungskogar med inkommande eller lågt förråd per hektar. En någorlunda jämn åldersklassfördelning är nödvändig för att trygga kontinuerlig råvarutillförsel till skogsindustrien. Vi har nästan överallt för litet plant- och ungskogar men – särskilt i södra och mellersta Sverige – för mycket medelålders och äldre skog, särskilt medelålders.

Inom stora delar av mellansverige skulle årsavverkningsmängden kunna ökas när som helst med 40 à 50 %. Jag tror nog också för min del, att vi så småningom uppnår en sådan avverkningsmängd även i praktiken. Det skogliga tillståndet tränger därtill. Vi får inte heller glömma att huvudparten av skogsägarna också är goda skogsskötare.

En förutsättning för all ekonomisk skogsskötsel är självfallet, att det finns avsättning för virket till lönsamma priser. Skogsindustrien behöver ha en förädlingskapacitet som svarar mot ett ur skogsskötselens synpunkt lämpligt virkesuttag.

Fort. sid. XXI



kan man **SVETSA** betong?

Ja, med EPOWELD epoxilegeringar har det blivit möjligt att gjuta ny betong mot gammal. Nu kan man faktiskt tala om att svetsa betong.

I samarbete med Coast Pro-Seal & Mfg. Co., Los Angeles, kan vi nu för första gången erbjuda den svenska marknaden denna nyhet.

EPOWELD epoxilegeringar får ej förväxlas med en mängd betongtillsatser, som finns på marknaden och vilka t.ex. är baserade på vinylacetatemulsioner. Dessa är utmärkta för konstruktioner, där normala krav ställs. — EPOWELD epoxilegeringar bör endast användas för verkligt krävande tillfällen, där också den högre initialkostnaden motiveras.

Krävande betonglagning. Nedslitna och förstörda betongytor på flygfält, trafikbanor och industrigolv kan återställas med ny betong utan att upphuggning av underlaget behöver ske.

Slitbeläggning för kemikalieresistens och stort slitage. Utomhus som beläggning på takterrasser, överbyggda gårdar och altaner, inomhus som golvbeläggning i mejerier, kemisk industri och liknande.

Skyddsbeläggningar. Hög slitstyrka och kemikalieresistens gör EPOWELD lämplig som skyddsbeläggning på betonggolv och utomhus mot frostangrepp och vägkemikalier, i färskvattentankar och andra utrymmen med höga hygieniska krav.

Halkfria ytor. Beströdd med t. ex. karborundum eller Korodur ger EPOWELD halkfria ytor, t. ex. i trappor och på särskilt utsatta trafikbanor.



AB. SVENSK BLACKING INDUSTRI

ÖREBRO TEL 019/11 95 15 — Stockholm — Göteborg — Malmö

SVENSKA MURBRUKS AB

STOCKHOLM

KUNGSGATAN 15 · 22 33 60

MURBRUK - PUTSBRUK

FÖR MODERN PUTSTEKNIK
ANVÄND

SM-PUTS

TUNNPUTSEN SOM SPRUTAS



SANDUPPLAG

Hornsberg

530020—538182

MURBRUKSFABRIKER

Karlberg

310333—310334

Skanstull

400434—402727

LABORATORIUM

Karlberg

335306

NYA SVENSKA VILLOR

En översikt över 1950-talets villabyggnadskonst i Sverige
av arkitekt SAR *Erik Thelaus*

Svensk och engelsk text, 168 sid. inb. i klotband med
skyddsomslag. Pris kr. 25 inkl. oms.

GUNNAR ASPLUND ARCHITECT

1885—1940

Rikt illustrerad och försedd med bildunderskrifter på engelska
och franska. Engelsk text. Pris för halvklotband med guld-
snitt och skinnfält kronor 72:95 inkl. oms.

En utmärkt presentbok till utländska vänner

Sändes portofritt om likvid insättes på vårt postgiro nr 3124

AB BYGGMÄSTARENS FÖRLAG

Sveavägen 17 Stockholm C



för rationell maskering

heter lösenordet nu som alltid SCOTCH! Fackmannen i
varken tid eller råd att chansa med hjälpmedlen i jobbet. När
det gäller maskeringstejp håller han sig till SCOTCH, märket
han under årtal lärt sig lita på. Och med hjälp av SCOTCH
snabbmaskerare kan den modernt arbetande yrkesmannen
minska maskeringstiden med 60 %. Begär broschyr

SCOTCH 232



Generalagent:

AB LANDELIUS & BJÖRKLUND • BOX 12119 • STOCKHOLM

Sänd gratis Er
illustrerade
broschyr T-454
över "SCOTCH
snabbmaskerare".

Namn

Adress

BM 3

utfall. För Norrland, Dalarna och Värmland men inte övriga Sverige gäller också detta. Beträffande massaindustrien begränsas möjligheten att konsumera råvara i direkt av den tekniska utrustningens omfattning. Denna har visat sig för liten i de södra delarna av landet, och som allmänt bekant har en betydande utbyggnad igångsatts eller planerats. För sågverkens del ligger det kanske något annorlunda till. Särskilt de mindre sågverken har en ansenlig kapacitetsreserv i förlängd drifttid, en förmåga, som visade sig särskilt värdefull stormfällningsåret 1954, då svenskt skogsbruk skulle fått mycket brydsamt av småsågarnas insats och därav goda exportmöjligheter för massaved. På längre sikt kanske man inte kan lita till att denna kapacitetsmarginal av praktiska skäl kan utnyttjas permanent.

För all industri är det vidare ett driftsvillkor, att den förädlade varan kan vinna ekonomisk avsättning. Enligt de senaste utredningar bedöms läget i detta fall gynnsamt för massa och papper. I fråga om sågat virke är däremot hittills ansetts, att vår export på längre sikt ej är mot ökning och att inte byggnadsverksamheten inom landet skall ta mer trä i anspråk än nu. Teorien är naturligtvis tämligen osäker. Även om prognosen skulle vara riktig för landet i sin helhet, är det inget hinder att svensk sågverksnäring förskjutes regionalt och då rimligtvis ytterligare söderut. Visst är de norrländska sågvarorna av bästa kvalitet, men vi vet också, att den norrländska skogsindustrien satsar alltmer på massa och papper, särskilt sedan tillgångarna på grövre dimensioner krympt. Vi har sedan länge konstaterat en förskjutning söderut av sågverksdriften. Hur den fortlöpt hittills skall vi belysa med några siffror och gör då en jämförelse mellan åren 1928 och 1955, år då produktionen inom landet var lika stor, nära 1,8 milj. stds.

Område	Virkesproduktionens regionala fördelning i %	
	1928	1955
Norrland (utom Gävleborg)	40	24
Svealand (med Gävleborg)...	42	41
Götaland.....	18	35
	100	100

Förskjutningen har alltså gått ganska fort. Det intressanta är, att mellansverige inte påverkats därav: vad som minskat i Norrland har ökat i Götaland.

Man frågar sig onekligen, om råvarutillgångarna i mellansverige varit för små eller virket för klen för ökad sågverksrörelse. Ingendera är fallet åtminstone nu. Avverkningsningarna skulle kunna öka i stora delar av mellansverige med 40 à 50 %. Att detta inte avser klenkog, får man besked om i avverkningsberäkningarna. Skogen är grövre där än på några andra håll i landet.

Med begreppet grovskogsprocent menar man vanligen den andel av skogens virkesförråd, som håller minst 10" brösthöjd på bark. Denna andel var enligt länsstatistiken vid riksskogstaxering nr 2 i:

Kopparbergs....	26 %	Stockholms	42 %
Värmlands.....	29 %	Skaraborgs	47 %
Örebro	34 %	Södermalms	49 %
Västmanlands ..	34 %	Östergötlands ..	51 %
Uppsala.....	40 %	Hela landet	31 %

Den avverkningsbara delen av virkesförrådet håller väsentligt högre grovskogsprocent.

Det kan tyckas, att särskilt de fem sistnämnda länen skulle vara idealiska fångstområden speciellt för sågtimmer, när virket har så grov medeldiameter. Man undrar, varför denna anhopning av grovskog skett just i dessa län och varför inte sågverksindustrien expanderat och absorberat densamma. Vi vet, att den grövsta skogen

Forts. sid. XXVIII

2 miljoner värmande meter

FIBER PLANK



För cirka fem år sedan kom FIBERPLANK för första gången ut på byggmarknaden. Sedan dess har över två miljoner löpmeter av detta högisolerande väggmaterial använts inom byggindustrin. Och efterfrågan ökar oavbrutet — enbart 1960 tillverkades 600.000 löpmeter fiberplank!

Denna snabba frammarsch har naturligtvis inte skett av en slump. Byggexperter landet runt har själva vid praktiska prov konstaterat fiberplankens många fördelar. Den mest utmärkande av dessa är att fiberplanken i lätthanterliga enheter ger bärande vägg och samtidigt högvärdig isolering.

Fiberplank uppfyller höga anspråk både på värme — och ljudisolering. En fiberplanksvägg med fasadtegel utvändigt ger $K=0,36$. Och — en annan väsentlig sak — fiberplank monteras mycket snabbt — byggtiden kan skäras ner!

Av ekonomiska, kvalitetsmässiga och praktiska skäl är fiberplank ett material att räkna med när det gäller villor, skolor, pensionärshem, sportstugor, hotell m.m.

**Allt fler bygger
lättare — snabbare — varmare
med FIBERPLANK**



Fiberplank säljes av återförsäljare över hela landet. Begär vår broschyr!



**AB HULTSFREDS
INDUSTRIERNA**

HULTSFRED Tel. 2000

**Gammal
värmeanläggning
blir som ny
...och t.o.m. bättre
med...**

Tubo

**högeffektiva
specialpanna
för oljeeldning
eller gas**



KONSTRUKTION

Vattenomgiven och tegelinmurad förbränningskammare varifrån mynnar uppåtriktade, vattenomgivna rökgastuber försedda med rökgasturbulatorer.

FÖRDELAR

1. Hög verkningsgrad och lagom hög skorstens-temperatur
2. Rökgaserna spaltas upp till flera smala korta strålar i stället för den vanliga enda tjocka och långa — med andra ord, även kärnan i rökgasstrålen ges tillfälle att snabbt och effektivt avlämna värmen till pannvattnet
3. Mycket lätt och bekväm skötsel
4. Pannans värmeupptagande ytor förorenas aldrig av annan eldning
5. Tjock isolering 50 mm
6. Inbyggd shunt
7. Elegant och nätt. Utrymmesmått 915 x 410 x 410 cm
8. Prisbillig

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

1. Äldre värmeanläggningar där oljeeldning skall installeras — den gamla pannan får då tjänstgöra vid eventuell avfallsförbränning eller som reserv för fasta bränslen — d.v.s. den gamla pannan får nytt värde och anläggningen blir hypermodern till lågt pris
2. Nya anläggningar där olja skall vara bränslet. En Tubo-panna plus en Thermia-beredare separat ger möjlighet att tillgodose kundens krav på lågt pris trots hög kvalitet och god bränsleekonomi
3. Där gas avses bli bränslet



AB THERMIA-VERKEN, ARVIKA

Var god sänd Er broschyr över
Thermia-Tubo-pannan

Namn:

Adress:

Postadress:

V. g. texta tydligt!

Byggn.

Forts. fr. sid. XXVII

finns på s. k. allmänna skogar och godsskogar. På bölgens och böndernas marker är grovskogsprocenten mer normal. Målet för de allmänna skogarna har traditionellt varit att producera gammalt, grovt virke, som gett högt pris pr kubfot vid avverkningen. Detta var nog en riktig princip för sin tid. För omkring 30 år sedan, när jag hade nöjet förvalta ett sågverk, betalades 12" timmer dubbelt så högt som 6". I dag är prisskillnaden för diametrarna mindre men motsvarar alltså omkring 50 % i nämnda fall. Det lönar sig nu sämre att låta skogen växa sig själv överdrivet grov i förväntan på köpare med allt högre priser — fränsett vad som rör specialsortiment.

Vad nu än orsaken är att vi fått så mycket grov skog i de mellansvenska länen — svaga utbud eller otillräcklig efterfrågan — så är ett faktum, att grovskogen finns där. Och den behöver avverkas inte bara för att få en jämnare åldersklassfördelning; vi är också snart nödsakade att för den alltmer utbyggda industriens virkesförsörjning ta ut så mycket vi kan överallt i landet. Då inställer sig frågan vem som skall ta hand om det mellansvenska grovskogsöverskottet, sågverken eller massaindustrien. Att de sistnämnda om några år blir starkt virkeskrävande vet vi. För sågverkens del kan vi räkna med ett nytt storsågverk i mellansverige. Någoting bestämt därutöver är åtminstone inte officiellt bekant. Det står emellertid klart, att råvarukonkurrensen kommer att hårdna avsevärt, troligen särskilt om de för båda industrigrenarna begärliga mellangrovlekarna. Situationen ser faktiskt ut att bli ganska unik i de län jag här närmast talar om. Jag har räknat ut att, om massaindustrien skall tillföras klen och medelgrovt virke samt sågverken som nu medelgrovt och grövre, komme sågtimrets minimidiameter att gå vid genomsnittligt 9" i topp — man finge tänka sig något lägre för o/s- och högre för kvintatimmer. Jag betvivlar att sågverken skulle bli nöjda att arbeta med enbart så grovt timmer. Specifikationerna bleve troligen svårsålda. Om å andra sidan sågverken skulle stå sig bäst i kampen om mellandimensionerna 6"—9", kanske massaindustrien funne sig nödsakad gå i bitter prisfejd och köpa vanlig grovt och gott sågtimmer efter toppmått till överpris för att hacka till kokflis. Det är heller inget uppbyggligt perspektiv.

Ur nationalekonomisk synpunkt bör det nog vara principiellt riktigast, att i viss mån oavsett dimension de kvalitativt bästa rundvirket bleve förädlad vid sågverken, de svagare träkvaliteterna vid massaindustrien. Man finner nog ut det största penningvärdet för landets sammanlagda skogsindustriproduktion på det sättet. En strikt sådan fördelning är väl inte möjlig att praktiskt genomföra. Sågverken behöver ju även en del sämre timmer att såga till byggnadsvirke. Men jag ifrågasätter, om vi inte kunde komma en bit på väg åt det håll jag syftar. I östra mellansverige är timrets kvalitetsfördelning f. n. enligt skogsägareföreningarnas statistik:

	tall %	gran %
o/s (och spec.)	35	60
V	55	35
VI	10	5

Man tycker onekligen, att furutimret har lägre medelkvalitet, än det behövde ha. I detta samband vill jag skjuta in, att det ofta påtalade uttag av s. k. Stammblöck skulle, om det inhiberades, öka o/s-procenten i mellansverige, dock inte med mer än ca 3 procentenheter.

Skulle det inte vara möjligt att i samverkan mellan sågverk, massaindustri och skogsägare komponera ett prissystem för leveransvirke, som bättre än det nuvarande gynnade aptering efter kvalitets- och inte dimensionsgränser, eventuellt kombinerat med kvantitetsspår för kvintainblandning i sågtimmer? Och skulle inte beträffande eget och rotköpt virke kunna avtalas om en byteshandel mellan industrigrenarna, syftande till en förstärkt delare uppdelning av råvarutillgångarna?

(Ur »Sågbladets» nr 10, 1960)

Över 40 olika polyvinylacetat-
dispersioner hjälper Eder att
lösa Edra problem.



Bygg enklare, snabbare och bättre

med **Mowilith**, råmaterialet med 1.000 möjligheter

Mowilith-dispersioner kunna
nu levereras fritt förtullat
kunden från lager i Stockholm,
Göteborg och Malmö omedel-
bart efter orderingång.

MOWILITH ingår inte bara i ljusäkta, väderbeständiga utomhusfärger
för varje klimat utan även i dekorativa och färgglada plastik-färger
för inomhusbruk. Slitstarka golv utan fogar kunna också ha MOWILITH
som bindemedel.

Av MOWILITH framställs även puts och spackel, tätnings-, ljud- och
värmeisoleringsmassor.

Tvättbara tapeter, textilbesiktningar och impregneringar, klistermedel
för de mest olikartade natur- och plastprodukter, lim för träindustrin
samt självglansemulsioner för golv äro endast några ytterligare exem-
pel på användningsområden för MOWILITH.

Vi lämnar Eder gärna adresser på firmor som bearbetar MOWILITH.



FARBWERKE HOECHST AG. *vormals Meister Lucius & Brüning*
FRANKFURT (M) - HOECHST

Generalagent i Sverige: HOECHST ANILIN AB.
Göteborg · Stockholm · Malmö · Borås · Norrköping

De väljer KALL

CEMENT KC 21 för kalkcementbruk KC 21/-, LIMENT för murcementbruk, KRONKALK för kalkbruk. T
övriga bruk använder de dessa tre välkända bindemedel med tillsats av Blå Rand Cement.



Detaljerade upplysningar får Ni i vår brukstabell och i trycksaken "Bruksberedning på byggsplatsen". Ring eller skriv, så sänder vi de



För södra Sverige:

CALCIUM • CEMENTA • KARTA & OAXEN

Malmö - Hans Michelsensg. 2 - tel. 733 70

Malmö - Stockholm - Göteborg

För mellersta och norra Sverige:

Stockholm 1 - Norr Mälarstrand 22 - tel. 22 21 40

ORGAN FÖR STOCKHOLMS BYGGNADSFÖRENING
AMT FÖR SVENSKA ARKITEKTFÖRENINGEN
VD. AV SVENSKA TEKNOLOGFÖRENINGEN

DRESS:

byggmästarens förlag, Sveavägen 17^v, Stockholm C
tel. 23 31 05. Postgiro 31 24

REDAKTÖR:

Civilingenjör SVR Carl Erik Carlstedt

REDAKTIONSSEKRETERARE:

Arkitekt SAR Hillevi Svedberg

REDAKTIONSKOMMITTÉ:

Civilingenjör SVR Boris Blomgren
Civilingenjör SVR Carl Knutsson
Arkitekt SAR Leif Reinius
Civilingenjör SVR Georg Schackne
Arkitekt SAR Tore Webjörn
Arkitekt SAR Torsten Westman

REDAKTIONSOMBUD:

Direktör Victor Bährner

ANSVARIG UTGIVARE:

Arkitekt SAR Tore Webjörn

I tidskriften gjorda uttalanden står för författarnas
räkning och är endast om så anges att anse som
uttryck för ståndpunktstagande av någon av de
föreningar som utger tidskriften

Byggmästaren utkommer med 12 nummer om året

Tidskriften Byggmästaren har samprenumeration
med tidskriften Arkitektur

PRENUMERATION
FÖR 1961

	Sverige	
	Danmark	
	Finland	
	Island	Övriga
	Norge	utlandet
Endast lösnnummer, (12 hft per år)		
BYGGMÄSTAREN	30:—	35:—
Endast lösnnummer, (12 hft per år)		
ARKITEKTUR	40:—	45:—
Endast lösnnummer, (24 hft per år)		
ARKITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . .	55:—	65:—
Lösnnummer + klotband		
ARKITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . .	80:—	90:—
Lösnnummer + hfrband		
ARKITEKTUR + BYGGMÄSTAREN . .	90:—	100:—



1961 • INNEHÅLL

40 ÅRGÅNGEN / MARS

CARLSTEDT, CARL ERIK: Byggnadstekniska problem vid källarlösa hus. Byggmästaren, årg. 40, 1961, nr 3, sid. 77

De källarlösa husen medförde vissa byggnadstekniska problem som belyses i artiklarna i detta nummer

DK 69.025.1

STROKIRK, EVERT: Källarlösa hus — några erfarenheter. Byggmästaren, årg. 40, 1961, nr 3, sid. 78—84

Redogörelse för erfarenheter av källarlösa hus. Exempel på skador och olämpligt utförande. Synpunkter på utförandet av vissa byggnadstekniska detaljer. Fuktproblem och ventilationsbehov. Artikeln illustrerad med 18 ritningar och 3 fotografier

DK 624.131.435.
551.525

ADAMSON, BO: Marktemperatur och frostfri nivå vid obebyggd mark. Byggmästaren, årg. 40, 1961, nr 3, sid 85—92

Metod att beräkna tjälningsdjupet vid givna temperatur- och markförhållanden. Jämförelse med uppmätta värden ger belägg för metodens användbarhet. Artikeln illustrerad med 4 ritningar och 7 diagram

DK 69.021:69.025.1

HÖGLUND, INGEMAR och OTTOSON, GÖRAN: Tre typer av kryputrymmen — temperatur- och fuktmätningar. Byggmästaren, årg. 40, 1961, nr 3, sid. 93—96

Temperatur- och fuktförhållanden i kryputrymmet samt marktemperaturen under huset har bestämts för tre småhus. Mätningarna har pågått en hel vinter. Artikeln illustrerad med 6 ritningar och 4 diagram



On the cover: Different types of sub-floors for small houses

ENGLISH SUMMARY

Some experiences of houses without basements

By E Strokirk

p. 78-84

The interest shown in houses without basements has steadily increased during the fifties. More than 20,000 small houses were built between the beginning of 1956 and the end of 1960 which had no basements and of which about half that number were detached houses and the other half terrace or chain type. During each of the past two years about 3,000 detached and a similar number of terrace and chain type houses have been built without basements. No less than 95 % of the houses built by "group-owner-builders" have been without basements.

The experiences which have been learnt which are described in detail in the article are summarised below:

It is very important to investigate the soil conditions. The savings in leaving out the basement depend upon the foundation work being as simple as possible.

To date experience does not prove that the basementless house is cheaper than the house with an excavated basement except under extremely favourable conditions. In the building up of large districts with varying soil conditions it is best to build some of the houses with basements and the rest without depending upon the cheapest solution in each individual house.

Even if the damages which occur have little significance in relation to the number of houses built—about 20,000—attention must be paid to them.

1. Freezing: the risks are very small.
2. Settlement: Loose, wet layers of clay and large amounts of fill give rise to

risk of settlement. The houses must in such conditions be founded in a suitable manner.

3. Heat insulation: Only the outer edges need to be heat insulated on normal soils. The joint between the base and the wall must be windproof.
4. Damp: The rise of damp from the sub-soil must be prevented by suitable means. If double damp barriers are used the built in moisture must either be prevented or allowed to disperse.

Ground temperature and frost level

By B Adamson

p. 85-92

The frost free level for design can usually be determined with the aid of a map published by The Board of Building and Town Planning in their Building Rules and Recommendations (BABS). The actual frost free depth is, however, affected by not only the geographical position of the site but also by the type of soil present.

Two methods for the calculation of the frost free level are described in the article.

1. A differential method in which the cold period is divided into intervals of for example ten days and the cold penetration $\Delta \xi$ calculated for each such interval. Thus θ_m^{1-2} is the mean value under ΔT of the air temperature under 0°C . ΔT is the length of the period in hours, β_m^{1-2} is the mean value of the temperature gradient in the zone of freezing, $(d/\lambda_s)^{1-2}$ is the mean value of the thermal resistance of the snow, (d) is the depth of the snow, λ_s thermal transmission, $1/\alpha$ is the surface resistance between air and ground or snow (usually 0), ξ_1 is the penetration at the beginning of the period, and γ_s is the specific gravity of dried soil, f its humidity in proportion by weight, λ and λ' the thermal conductivity of unfrozen and frozen soil respectively, C' the heat capacity per volume unit for frozen soil, Q_t heat given off in the formation of ice.
2. A method of determining the maximum depth of frost penetration (equation 12). K is the maximum amount of cold which can be determined for the whole winter with the aid of making certain reductions. T_m is the length of the cold period, $(d/\lambda_s)_{\max}$ is the maximum thermal resistance of the snow.

The former of these calculation methods has been compared with a Canadian attempt made by L W Gold and shows very good agreement with that. It were desirable however to carry out further determinations of the penetration of frost and to compare the results with equation (11).

The approximate method has been compared with the deepest penetrations recorded at the Swedish Institute of Meteorology and Hydrology (SMHI) by the measurement of earth temperatures during the period 1934-1959. The maximum penetration was recorded in the two most northerly provinces in 1941-42, in the provinces of Jämtland and Västernorrland in 1939-40 and in the rest of Sweden in 1946-47, when the heat insulating snow arrived long after the coldest period had passed. The similarity between the calculated penetration and the penetration recorded was very close if due regard is paid to the lack of soil data and the local variation in the climatic conditions such as depth of snow.

The calculated penetration values agree fairly well with BABS in the case of sand. This is probably due to the BABS method being based on investigations carried out into the penetration and depth of freezing of pipelines during cold winters. Pipe trenches are usually filled with sand or similar draining material.

Considering the economic consequence the frost free depth should be arrived at by penetration calculations which can pay attention to both soil and climatic conditions.

Three types of sub-floor space temperature and humidity recording

By I Höglund and G Ottoson

p. 93-98

During the period 1957-1960, the Faculty of building technique at the Royal Institute of Technology in Stockholm has carried out recordings of temperature and humidity in the accessible space under the floors of three basementless houses in middle Sweden.

The houses are summarily described together with the soil conditions, the structural design, the method of foundation and the results of the recordings.

FORENINGSMEDDELANDET

STYRELSESKIFTE I STOCKHOLMS BYGGNADSFÖRENING DEN 8/3 1961

Med både vemod och lättnad överlämnade arkitekt SAR Anders Tengbom ord förändringsklubban till sin efterträdare civilingenjör SVR Georg Schackne. Enligt stadgarna byts styrelse vart fjärde år och enligt praxis pendlar ordförandeskapet mellan representanter för arkitektkåren och byggmästarskrået.



I övrigt avlöstes direktör Allan Skarne, civilingenjör Axel Rosell och civilingenjör SVR Stellan Pauli av civilingenjör SVR Arne T Bergkvist, direktör Jörgen Hanzon och civilingenjör Carl-Göran Colleen.

ernationell atomenergianläggning

Winfrith i England uppförs en reaktor-läggning som fått namnet *Dragon reactor* (fig. 1). I anläggningen ingår försöksreaktor som drivs med hög temperatur och kyla med gas. Reaktorn skall drivas av United Kingdom Atomic Energy Authority (UKAEA) i samarbete med elva andra europeiska länder under ledning av OEEC.

Entreprenör är Turriff Construction Corporation Ltd i England och chefsarkitekt är R S Brocklesby ARIBA.

Den färdiga anläggningen kommer att utom en cylindrisk reaktorbyggnad (fig. 1) omfatta en driftsbyggnad, en kontrollbyggnad, en lagerbyggnad och en verkstadsbyggnad.

Reaktorbyggnaden får en diameter på 3,6 m och blir 33,7 m hög räknat från grundplattan (fig. 2). Ytterväggarna görs dubbla med två koncentriska betongcylindrar ca 4 dm tjocka och med 4,5 m mellanrum. Taket utgörs av en betongupplåt. Vissa bärande väggar och mellanväggar utgörs av betong med baryt-

fig. 1. Dragon reaktoranläggning i utbyggt skick
fig. 2. Grundläggningen för reaktorbyggnaden



eller järnmalmsballast. Ett särskilt problem har varit att få betongkonstruktionerna tillräckligt gastäta. Även om tekniken med vattentät betong har utvecklats till hög nivå redan för länge sedan, så är dock problemen med att



få gastät betong fortfarande stora och vid uppförande av andra reaktorer har man vanligen försett betongkonstruktionerna med svetsade stålfoder. I Dragon-reaktorn har man eftersträvat att göra betongen gastät med ledning av de

forskningar på detta område som utförts under de senaste åren och de ytterligare undersökningar som utförts i samband med detta reaktorprojekt.

BA

LITTERATUR

HALTH går över gränserna

Statens Byggeforskningsinstitut, Danmark, redovisar i SBI – rapport 41 en diskussion om projekteringshandlingar. Civilingenjör Sven Tyrén var inledare och demonstrerade valda delar av HALTH-gruppens förslag. Av diskussionsinläggen framgår att – liksom i Sverige – varje byggnadsfackman hade sin egen åsikt om snart sagt varje detaljfråga.

Med tanke på att vi trots allt i vårt land kompromissat oss fram till en viss enighet om HALTH-förslaget är det dock kanske inte alltför otroligt att vi i framtiden skall få gemensamma riktlinjer för projekteringshandlingar i de nordiska länderna.

SfB-systemet rekommenderas av dansk kommitté

En dansk kommitté tillsatt för att utarbeta ett klassifikationssystem för byggnadsfacket har löst sin uppgift genom att studera ett antal system som används och av dessa välja fem allmänt användbara. Bland de rekommenderade systemen är SfB-systemet medan DK-systemet anses för vittomfattande för att vara lämpligt.

Ett steg närmare internordiska byggnadsbestämmelser

I ett tillägg till DS 410, Dansk Ingenjörsforenings Normer for Bygningskonstruktioner som nu utsänts har belastningsföreskrifterna ändrats till bättre överensstämmelse med de svenska i BABS 1960.

Som exempel kan nämnas att nyttig

last i bostadshus får antas till 150 kg/m² i stället för förutvarande 200 kg/m².

Skalor för rostgrad hos stålytor samt noggrannhetsgrad vid deras förbehandling före rostskyddsmålning. IVA:s korrosionsnämnd. Meddelande nr 16. Stockholm 1960. Pris 120 kr

Meddelandet har utkommit i sin tredje upplaga. Det innehåller färgfotografier av stålytor i olika stadier av rostangrepp betecknade med bokstäverna A–D samt ytornas utseende efter olika långt driven förbehandling före rostskyddsmålning såsom skrapning, borstning, maskinslipning, flamrensning och sandblåst-ring. Behandlingens noggrannhet betecknas med siffrorna 0–3 varvid 0 är obehandlad yta och 3 en eftersträvningsvärd bra yta. Grad 2 anses vara den ekonomiskt lämpliga f. n.

C

Bultens Handbok BH 60. Utgiven av Bultfabriks AB, Hallstahammar 1960. 218 sid. artiklar, 528 sid. tabeller. Illustrerad. Pris 20 kr

BH 60 skiljer sig avsevärt från Bultens konstruktionskatalog av tidigare årgång. Den är inte bara en katalog över olika skruvar, muttrar och brickor utan även en förnämlig lärobok.

I kapitlet statistiskt och dynamiskt belastade skruvförband behandlas på ett utmärkt sätt de olika påkänningar som kan uppstå i skruv resp. mutter vid olika belastningar. Stor uppmärksamhet har ägnats åt betydelsen av spänningskoncentrationer. I kapitlet »Olika låsningsmetoder» redogörs för en provningsmetod som avser att prova låsanordningen under svårast tänkbara driftsförhållanden.

För den som är sysselsatt i byggnadsbranschen torde kapitlet »Speciella förbandstyper» vara av intresse. Träförband med och utan tandbrickor behandlas ganska uttömmande. Flera beräkningsexempel är genomförda. Inom byggnadsindustrin används vanligen s. k. pass-skruv för att sammanfoga stålbalakar. Detta är en ganska dyrbar metod då mycket god passning fordras om förbandet skall fungera tillfredsställande. I kapitlet »Friktionsförband» redogörs för hur man i stället kan använda höghållfasta skruvar så hårt dragna att kraften överförs genom friktion i stället för genom skjuvning.

BH 60 behandlar även olika tillverkningsmetoder för skruvar och muttrar. Detta kapitel är synnerligen väl illustrerat.

Kapitlet »Gångsystem och gängtoleranser» har getts en fyllig utformning. De olika gångsystemen har redovisats på ett klart och överskådligt sätt. Speciellt intresse har ägnats åt de olika systemens gängtoleranser, vilket ger konstruktören en god vägledning vid valet av rätt gångelement.

Den historik som inleder beskrivningen av de skilda systemen är intressant som bakgrund till strävandena att nå ett gångsystem som kan accepteras som världsstandard.

Handboken kommer att fylla ett stort behov. Konstruktören får här ett utmärkt hjälpmedel med tillgång till såväl ett fylligt konstruktivt underlag som alla i sammanhanget erforderliga standardtabeller.

Owe Hallerth

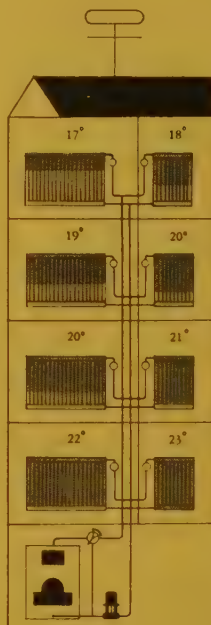
Aktuella Byggkonstruktioner

heter en trevligt upplagd samling instruktionsblad som utsänts av Rockwool AB och Eternitbolaget och som utarbetats av civilingenjör Folke Hagman. Olika exempel på användningen av asbestcement- och gipsplattor redovisas på konstruktionsblad samlade i en pärm och ordnade efter ett visst system. Kompletterande blad skall utsändas efter hand.

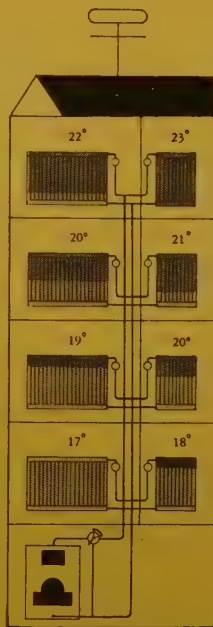
C

Jämn värmefördelning — god bränsleekonomi av Sven Mandorff. Statens nämnd för byggnadsforskning. Småskrift nr 19. Stockholm 1960. 24 sid. Illustrerad. Pris 3 kr. Distribueras av AB Svensk Byggtjänst, Stockholm

Denna lilla skrift vänder sig enligt utgivaren i första hand till fastighetsägare och fastighetsskötare. Den visar på ett lättfattligt och överskådligt sätt hur viktig värmesystemets inreglering är för bränsleekonomin. Det är nämligen den kallaste lägenheten som bestämmer vilken vattentemperatur man skall hålla i värmesystemet. Följden blir att många lägenheter får högre temperatur än nödvändigt. Med varje grad som rumstemperaturen överstiger $+20^{\circ}\text{C}$ ökar den årliga bränslekostnaden med 6–7 %.



Om ett pumpsystem inte är inreglerat blir radiatorerna närmast pumpen för varma



Om ett själv-cirkulationssystem inte är inreglerat blir radiatorerna i bottenplan för kalla

Ojämn värmefördelning beror så gott som undantagslöst på att värmesystemet inte är inreglerat, påpekar författaren. Kostnaden för en inreglering av en relativt ny anläggning anges till 3–5 kr per radiator, vilket ofta kan betala sig på så kort tid som ett år.

Skriften beskriver kortfattat uppbyggnaden av enkla värmesystem samt ger några tips om skötseln, speciellt beträffande lämplig framledningstemperatur. Trevliga illustrationer och redig uppbyggnad gör det hela mycket lättläst.

Bert Lindström

Farliga ämnen. Utdrag ur Kemisk skyddshandbok. Utgiven av Svenska Arbetsgivareföreningens allmänna grupp. Stockholm 1960. 94 sid. Illustrerad. Pris 4,50 kr

Farliga ämnen är ett utdrag ur Kemisk skyddshandbok, vilken utgavs 1958 av Svenska Arbetsgivareföreningens allmänna grupp. Skyddshandboken — med sitt omfattande och koncentrerade innehåll — förmedlar värdefulla kunskaper till förutom säkerhetspersonal, även annan personal inom företagen.

Det nu utkomna häftet »Farliga ämnen» kan uppfattas som en introduktion till det större verket. Arbetet är klart uppställt och börjar med huvudverkets innehållsförteckning men med marginalstreck för medtagna avsnitt, där rubriken »Risker» genast väcker läsarens uppmärksamhet. Giftiga ämnen, eksemplarande och frätande ämnen, kraft framkallande ämnen, brand och explosion liksom övrigt stoff behandlas på ett lättfattligt och föredömligt sätt. Det är ej fråga om enbart definitioner eller kemisk och fysikalisk kunskap utan även om förebyggande åtgärder och behandling av skador.

Förebyggande åtgärder har, som sig bör, getts stor plats med tonvikten på personskydd. Vidare har det tillagts fem bilagor med skyddsanvisningar.

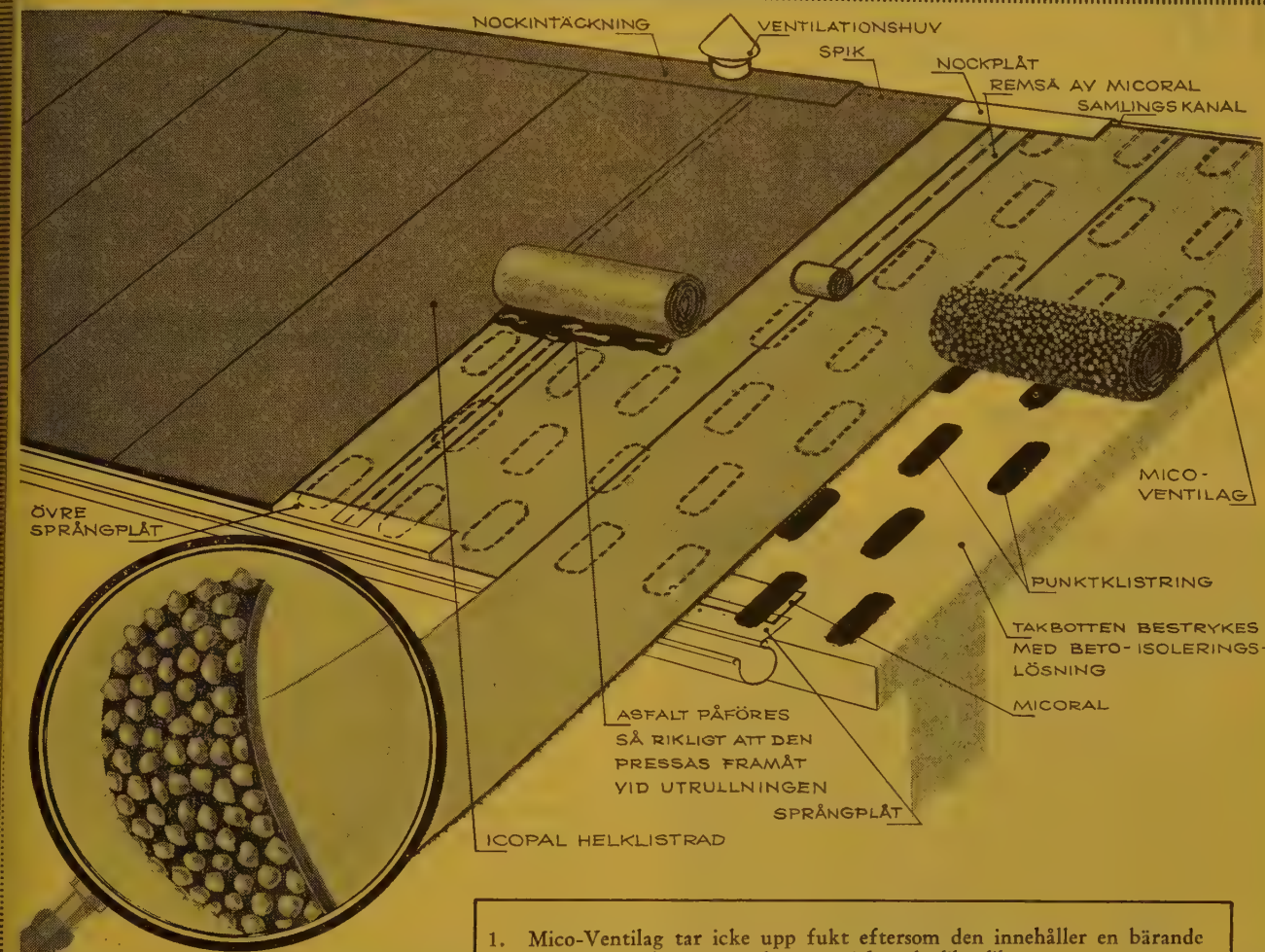
1. Skyddsanvisningar för tömning (fyllning) av tankvagnar.
2. Specialanvisningar för tömning av syratankvagn medelst tryckluft.
3. Anvisningar för handhavande av syrafat.
4. Anvisningar för arbeten i cisterner större apparater och andra slutna utrymmen.
5. Skyddsanvisningar för målning i slutna utrymmen.

De sista anvisningarna under punkt 5 är synnerligen aktuella. Under de senaste åren har det förekommit en hel del skador i samband med målning i oventilerade utrymmen.

Första hjälpen dvs. behandling av skadade och förgiftade samt förteckning över skyddsblad avslutar häftet. Här och var förekommer hänvisningar till ej medtagna avsnitt i skyddshandboken, något som utan tvivel stegrar vettgränsen och sannolikt medför en ökad efterfrågan på det sistnämnda arbetet.

MICO-VENTILAG* LÅTER TAKET ANDAS

alot och gavlar och är dessutom enbart punktklistrad. Resultat: snabbare och effektivare torkning av taket, tryggare
öring, minsta möjliga risk för fukt- och temperaturskador. * PATENTERAD



7
punkter att minnas
angående MICO-VENTILAG

1. Mico-Ventilag tar icke upp fukt eftersom den innehåller en bärande stomme av det oorganiska materialet glasfiberfilt.
2. Mico-Ventilag tillåter genom sin konstruktion och apteringssättet — punktklistring — tryckutjämning åt alla håll.
3. Mico-Ventilag gör att taktäckningen kan inskränkas till två lag: Mico-Ventilag samt Icopal.
4. Mico-Ventilag är regnsäker — dåligt väder innan taktäckningen hunnit avslutas med Icopal gör ingen skada.
5. Mico-Ventilags undersida är försedd med ett stenmaterial, vilket medför att smärre rörelser eller sprickor i underlaget påverkar taktäckningen i mindre grad än vid vanlig taktäckning.
6. Mico-Ventilag är diffusionstät — fukt kan inte vandra upp genom takbeläggningen utan evakueras via luftskiktet.
7. Mico-Ventilag ger minskade underhållskostnader genom att luftgenomströmning och tryckutjämning eliminerar buckelbildning och andra skador.



Huvudkontor: Skeppsbron 11, Malmö 1, tel. 040/731 80
Försäljningskontor i Stockholm, tel. 010/82 28 15,
Göteborg, tel. 031/18 71 65, Sundsvall, tel. 589 66
Auktoriserade återförsäljare över hela landet.

ICOPAL
AB SVENSKA ICOPALFABRIKEN

Rätt material för starka och eleganta dörrar



Enkel montering, åldersbeständighet och styrka är egenskaper, som talar för Sandvikens rostfria och syrafasta fasadprofiler. I kombination med tex granit, marmor, tegel, ädelträ, mosaik eller tom råa betongytor ger detta material möjligheter för Er att åstadkomma fasader och inredningar med högsta elegans, tidlös skönhet och bestående värde. Konstruktioner att vara stolt över!

Sandvikens rostfria och syrafasta fasadprofiler är lätta att montera i jämförelse med profiler utförda i annat material. De monteras i en operation och behöver ej tagas loss efterbehandlas och återmonteras. De håller sig snygga och är i det närmaste underhållsfria. Avtvättning med såpvatten är oftast tillräcklig. Repor i ytan är inget problem — kvalitetsstål rätt igenom ger oömma ytor.

Kontakta oss! Våra profileringstekniker kan profiler och samarbetar gärna med Er i profilfrågor.



SANDVIKENS JERNVERKS AB • SANDVIKEN

Eskilstuna
016/378 80

Malmö
040/723 30

Sundsvall
060/573 40

Helsingfors
OY Troili AB
S. Esplanadg. 12

Göteborg
031/17 26 10

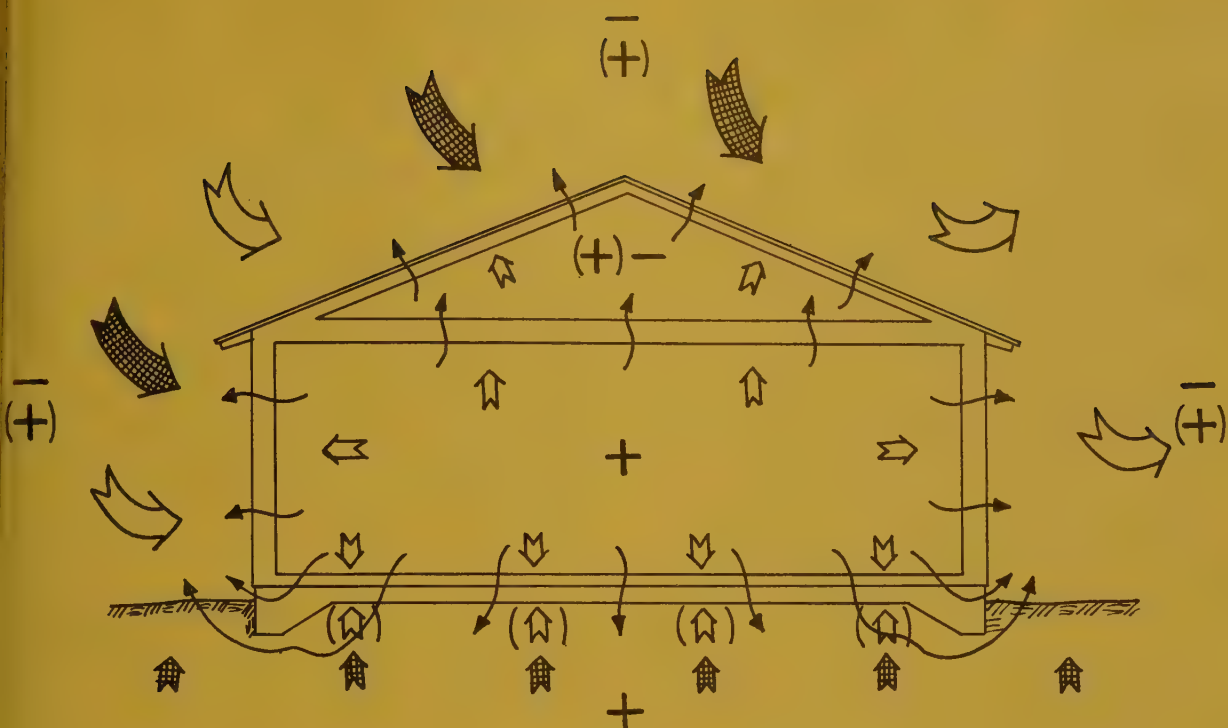
Sandviken
Mellansv. distr.
026/541 00

Köpenhamn
Chr. Hjelms Bang
Vesterbrogade 10

Jönköping
036/185 20

Stockholm
010/52 00 80

Oslo
Rolf Lycke
Rådhusgaten 8



BYGGTEKNISKA PROBLEM VID KÄLLARLÖSA HUS

Det traditionella svenska bostadshuset med källare, grundläggning på frostfritt djup och bottenvåning några steg över marken hade vid riktigt utförande lämpliga fukt- och temperaturförhållanden för de olika utrymmena. När man tog bort källaren förlorade man bufferten mellan markens fukt och kyla och bostadsrummens torra, varma luft. I vissa fall uppstod härvid oförutsedda fuktvandringar.

Om dessa och andra tekniska problem vid källarlösa hus berättar byråchef *Evert Strokirk* i detta nummer. De erfarenheter han delar med sig av och som sammanfattas i konkreta råd bör ge oss större möjligheter att undvika misstag i fortsättningen.

Problemet att bestämma tjälens nedträngning vid olika markslag har stor betydelse icke minst vid käl-

larlösa hus. Tekn. dr *Bo Adamson* beskriver metoder att beräkna detta djup under olika förutsättningar. Metoderna verifieras genom jämförelse med uppmätta värden. Tyvärr är tillgängliga uppgifter och mätningar alltför fåtaliga. Man får hoppas att särskilda undersökningar igångsätts för att kollationera beräkningsmetodernas riktighet.

Vid källarlösa hus med kryprum under golvet är det viktigt att känna till temperatur- och fuktighetsförhållanden i detta utrymme. Tekn. lic. *Ingemar Höglund* och civilingenjör *Göran Ottoson* redovisar mätningar som utförts under längre tid på färdiga hus. Resultaten är av stort praktiskt intresse.

CEC

Vinjetten: Bilden åskådliggör symboliskt de klimatiska faktorer som påverkar en byggnadskropp samt värmeflödets och fuktens normala riktning under den tid av året som uppvärmning sker

Vignette: The picture illustrates diagrammatically the climatic factors which can affect a building and the heat flow and direction of the movement of damp during the period of heating

-  luftfrörelse
-  nederbörd
-  värmefföde
-  diffunderande vattenånga
-  kapillärt transporterat vatten

- air movement
- rain and snow-fall
- heat flow
- movement of water vapour
- capillary water transport

KÄLLARLÖSA HUS — NÅGRA ERFARENHETER

Av byråchef Evert Strokirk

DK 69.025.1

Intresset för hus utan källare har under hela 1950-talet genomgått en stadig stegring. Under åren 1956–60 färdigställdes mer än 20 000 källarlösa småhus, varav ungefär hälften i friliggande enfamiljshus och resten i rad- och kedjehus. Under vartdera av de två senaste åren har ca 3 000 friliggande småhus och lika många rad- och kedjehus byggts utan källare. Inte mindre än 95 % av de hus som byggts vid s. k. gruppbebyggelse har varit källarlösa.

Det är därför nödvändigt att nu söka ta reda på hur dessa hus fungerat, om man lyckats bemästra problemen vid grundläggning direkt på marken, om speciella skador uppstått och inte minst om husen visat sig ekonomiska. Har de källarlösa husen motsvarat de stora förväntningar man ställt på dem?

Ett entydigt svar kan inte ges på dessa frågor. Men en hel del erfarenheter har gjorts, vissa skador har observerats och orsakerna till dem klarlagts. Antalet misslyckade fall är förhållandevis ringa. Men genom att konstruktionen är ny misskrediteras den lätt genom skador som beror på felaktigt utförande och slarvigt arbete. Man vet nu mer om var riskerna ligger och kan lättare undvika dem.

Det var i huvudsak följande fördelar man trodde sig vinna med källarlösa hus:

- Billigare hus tack vare enklare grundkonstruktion
- Kortare byggtid
- Bättre kontakt med uterummet. Lägre byggnader
- Lättåtkomliga ekonomiutrymmen
- Produktionstekniska fördelar vid element- och maskinbygge (Inga arbetshindrande källare)

KOSTNADEN

Det måste tyvärr konstateras att man ännu inte kunnat påvisa någon klar tendens till att de källarlösa husen blivit billigare att bygga än de med källare. Flera försök till jämförande kostnadsanalys som utförts, bl. a. i Norge, har hittills inte bringat klarhet i saken. Svårigheterna vid en sådan jämförelse är flera. Det är sällan man finner två projekt som i fråga om bostadsyta och utrustningsstandard är helt lika och alltså direkt jämförbara i kostnad. Markens nivåförhållanden och undergrundens beskaffenhet inverkar ofta på ett svårbestämbart sätt på kostnaden. Ibland placeras husen i sluttande terräng på sådant sätt att kostnaderna för terrassering slukar vad man sparar genom att bygga utan källare.

I några på senaste tiden planerade småhusområden har man tagit särskild hänsyn till nivåförhållanden och undergrund och använt hus med och utan källare allteftersom byggnadsplatserna lämpat sig för det ena eller andra. De blivande ägarna kan då också välja den typ som passar dem bäst. Sådana från början väl genomtänkta projekt bör kunna ge ett gott jämförelsematerial och vara lämpliga att under bygg-

tiden följa upp med detaljerade kostnads- och metodstudier.

Det måste starkt betonas att *de källarlösa husens ekonomi till väsentlig grad beror just på om grundkonstruktionen kan göras så enkel som möjligt*. Extra uppfyllning och terrassering, värmeisolering, extra och kanske diskutabla fuktspärar samt komplicerade golvkonstruktioner kan i många fall innebära sådana merkostnader att en vanlig källargrund hade gett ett billigare hus.

UPPFrysning

När frågan om de källarlösa husen först togs upp till debatt var det huvudsakligen uppfrysningsrisken som ansågs vara det svåra problemet.

Man byggde på erfarenheterna från de gamla s. k. »torpargrunderna» av mer eller mindre noggrant lagda kallmurar, nedförda endast några decimeter under markytan. Vid dessa hade man ju ofta observerat tjällyftning, vilket för övrigt blev den primära anledningen till att i byggnadsbestämmelserna på sin tid kräva att grunderna alltid skulle nedföras till frostfri nivå. Man gjorde ännu ingen skillnad mellan tjälfarlig och tjälsäker undergrund.

Sedan emellertid professor *Gunnar Beskow* närmare undersökt jordarternas beteende vid kyla visade det sig i första hand att grovkornig, självdränerande mark inte innebar risk för tjällyftning.

I samband med undersökningar utförda av professor *Sven Olof Asplund* och sedermera av lektor *Hans Ericsson* visade det sig finnas goda möjligheter att även vid icke tjälsäker undergrund undvika skadlig inverkan av tjälkrafter. Man blev snart på det klara med att den »värmekudde» som bildas under uppvärmda källarlösa hus i regel håller frosten borta och eliminerar risk för tjällyftning.

Skulle huset i årtal stå ouppvämt uppstår naturligtvis risk att kylan tränger in under huset. Ett fall om uppfrysning som rapporterats skall här relateras.

För fem år sedan byggdes de kedjehus med kallförråd som visas i fig. 1. Undergrunden är lera på vilken lades utbredda betongplattor. Eftersom förrådsdelen inte uppvärmdes hade man här omväxlande varma och kalla utrymmen. I grundplattorna anordnades dilationsfogar.

Man flyttade in på hösten och våren därefter visade det sig att golvplattan i den kalla delen frusit upp ca 7 cm och spruckit. Uppfrysningen gick så småningom tillbaka och numera rör sig plattorna inte. Värmekudden, som den första vintern inte hann bildas utanför de varma delarna, har efter hand vuxit ut även under de kalla delarna. Första året klagade man över »golvkallt» invid ytterväggarna men detta obehag upphörde utan särskild åtgärd. Det hade säkerligen vållats av det stora värmebehovet

för att skapa kudden och driva ut eventuell byggtukt.

SÄTTNINGAR

Vid grundläggning utan källare är det särskilt angeläget att man i god tid skaffar sig ingående kännedom om topografin och undergrundens beskaffenhet. Fjällegenskaperna är måhända viktigast att beakta och man måste skilja mellan olika grader av tjälfarlighet. Man måste också känna olika marklagers struktur, bärkraft och mäktighet, grundvattenförhållandena samt avrinnings- och dräneringsmöjligheter. En grundlig geoteknisk undersökning bör föreligga innan man väljer hustyper, grundläggningssätt och nivåer för gator och avlopp.

Vissa sättningar har man ofta att räkna med. Ju närmare den ursprungliga markytan man lägger den bärande grundkonstruktionen desto större sättningar riskeras vid undergrund av kompressibelt material. Består den exempelvis av vattenhaltig lera uppstår sättningar dels genom utdränering, dels genom uttorkning under den värmda huskroppen. En jämn sättning på ett par decimeter är ganska vanlig och kan tolereras om läget hos vatten- och avlopp samt gatunivån så medger. En ojämn sättning är däremot mera riskabel för byggnadens bestånd. En sådan kan befaras om lerlagrets tjocklek varierar.

Det sagda gäller orörd och någorlunda plan mark. I sluttande terräng eller eljest där det blir fråga om större uppfyllning blir både risker och svårigheter större. Här bör man undersöka jordarbetenas verkliga kostnader och jämföra med ett källaralternativ. Man bör också beakta de stora riskerna för sättningar då man bygger på en uppfyllning, större ju högre fyllningshöjden är. Man kan sällan lita på att föreskrifterna följs beträffande val av fyllnadsmaterial, påförande i tunna skikt, vattning, vibrering m. m. En uppfyllning på mer än 50 cm syns sällan kunna ekonomiskt försvaras.

Här skall vidare relateras några skador som sannolikt sammanhänger med sättningar i grunden, ehuru dessa troligen är relativt små. Det gäller 18 radiatoruppvärmda enplans kedjehus på ganska plan mark med betonggolv direkt på mark, 15 cm dräneringsfyllning och undergrund av lera.

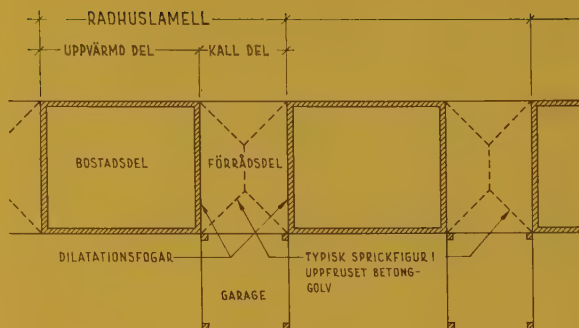
Väggarna bestod av limmad lättbetongstav. I fasaden visade sig sprickor, som var störst upptill och minskade mot grunden. Några sprickor i kantbalken av betong kunde inte iaktas (fig. 2).

Rörelsen i grunden har inte varit tillräcklig för att åstadkomma någon synlig spricka i den armerade kantbalken, men hos den styva väggskivan har rörelserna blivit så stora att sprickor uppkommit. På en träkonstruktion hade dessa rörelser sannolikt inte syns, men vid väggar av denna art, som inte kan ta upp några nämnvärda töjningar, är sprickorna synliga.

VÄRMEISOLERING

Hur bottenbjälklaget eller bottenplattan skall värmeisoleras då man saknar källare har diskuterats ingående.

Den nya upplagan av BABS anger som högsta k -värden för »golv mot icke uppvärmt utrymme» för



Ovan: Fig. 1. Skiss över radhusplanen. Skala 1:250

Above: Fig. 1. Sketch plan of terrace house. Scale 1:250



Ovan: Fig. 2. Sprickbildningar i väggar på grund av deformationer i grundplattan

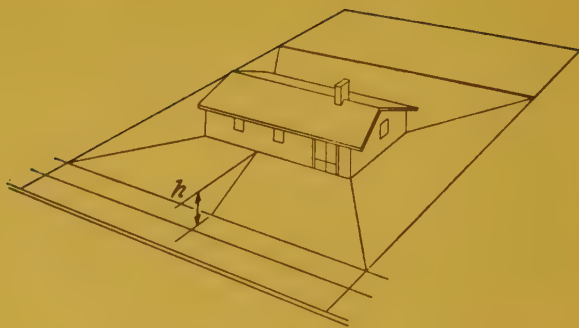
Above: Fig. 2. Cracking in walls caused by deformation of concrete raft

zonerna I och II 0,4 och för zonerna III och IV 0,5, således en skärpning med 0,05 från tidigare bestämmelser. En fotnot anger följande: »Till icke uppvärmt utrymme hänföres utrymme med något högre temperatur under den kalla årstiden än utomhustemperaturen, t. ex. kallt källarutrymme samt normalt ventilerat utrymme mellan golv och mark.»

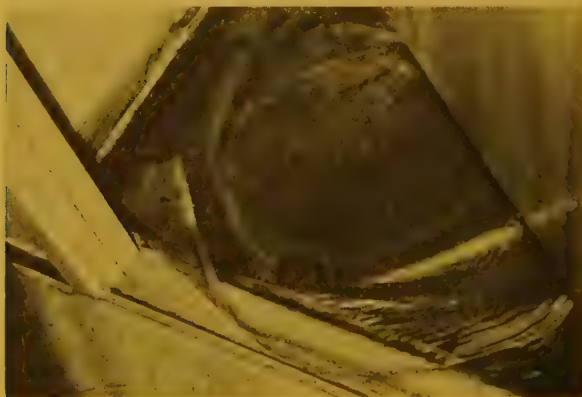
Frågan är nu hur man på ett enkelt sätt skall räkna värmeflöde och värmegenomgångstal vid plattor som vilar direkt på mark. BABS anger: »Icke uppvärmt golv direkt på mark bör ges sådan isolering att det totala värmeflödet genom golvbjälklaget och marken ej blir större än det som tillåtes för golv mot icke uppvärmt utrymme.»

Fribärande bjälklag

Ifråga om det fribärande bjälklaget föreligger ingen tvekan om vad BABS kräver och hur konstruktionen skall beräknas med hänsyn till värmeisoleringen. Däremot har det ofta visat sig brista i utförandet. Man hör ibland klagomål på »golvdrag» och man har också alltför ofta mätt upp temperaturer kring och under noll vid vinkeln mellan golv och yttervägg. Det har då i de flesta fall kunnat konstateras att felkonstruktioner eller slarvigt utförande varit huvudorsaken. Såväl bjälklaget som ytterväggen har teoretiskt haft ett fullt tillfredsställande k -värde, ofta 0,3 och 0,4, och någon »köldbrygga» vid anslutningen borde inte uppstått. Men ofta är båda eller i varje fall det ena ele-



Ovan: Fig. 3. Byggnaden bör läggas så att marken lutar från huset
Above: Fig. 3. The building should be sited so that the ground slopes from the house



Ovan: Fig. 4. Ångspärr av plastfolie under linoleum
Above: Fig. 4. Vapour barrier of plastic sheeting under linoleum

Nedan: Fig. 5. Slarvigt utförd värmeisolering
Below: Fig. 5. Carelessly built heat insulation



mentet förtillverkat och då riskerar man att anslutningen på platsen inte blir tät. Men också vid platsbyggda hus måste värmeisoleringen och tätningen särskilt kontrolleras vid träbjälkarnas upplag och vid väggreglarnas nedre delar (fig. 5).

Jag tror att det ofta hörda klandret mot förstklassiga och billiga regelkonstruktioner bottnar i bristfälligheter som här antytts, främst beroende på att man saknar effektivt vindskydd.

Tekn. lic. Ingemar Höglund har nyligen i en avhandling påvisat hur en konvektion i ytterväggen nedsätter temperaturen vid väggens insida nere vid golvet högst avsevärt. Även om det kanske egentligen är väggen som är felkonstruerad eller felutförd får »golvet» eller bottenbjälklaget ofta skulden.

Att den gamla tidens källarlösa hus – typ torparstugor – fick så dåligt rykte som kalla och dragiga torde berott på bristande värmeisolering av just bottenbjälklaget.

Under senare hälften av 1800-talet byggdes tusentals små idylliska banvaktstugor som saknade källare under huset. Vid de moderniseringar som successivt pågått sedan 1940-talet har det visat sig att bottenbjälklaget, som var av trä, oftast innehållit endast några skramlande stenar. Förklaringen är att man fyllde bjälklagen med krossat tegelskrot eller kalkgrus, vilket då ansågs mer högklassigt som bjälklagsfyllning än sågspån, som man befarade kunde bli hemvist för ohyra och röta. Men då den papp som man lagt ovanpå blindbottenpanelen nu förintats eller gått sönder har ur den ursprungliga fyllningen genom generationers tramp och bjälkarnas svikt allt fint material sållats ut och fallit ned. Bara de grövsta partiklarna ligger kvar och ger föga värmeisolering.

Kanske var värmeisoleringen redan från början enligt vår nuvarande standard knapp men sannolikt tillfredsställande. Temperatur- och fuktförhållandena i dylika kryprum har undersökts varvid man funnit att temperaturen i dessa utrymmen undantagslöst ligger över 0° C när huset är uppvärmt.

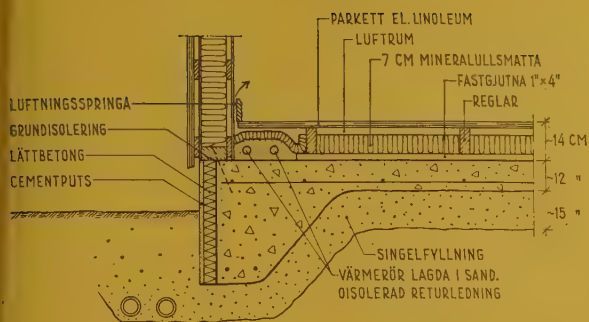
Platta på mark

Vid *platta direkt på marken* var man från början fullt på det klara med att värmeflödet ut genom kantbalken mot sockeln främst borde hejdas så effektivt som möjligt. I stället ville man tvinga en viss del av värmen ned i marken under fasaden för att minska uppfrysningsrisken. Ofta anbringade man dessutom en remsa av något värmeisoleringsmaterial med någon meters bredd ovanpå betongplattan och under golvkonstruktionen.

Förutsatt att bergyta eller strömmande vatten inte låg för nära markytan och att isoleringsmaterialet inte var genomfuktat borde marklagren under huset ge den inre delen av byggnaden en fullt tillfredsställande värmeisolering.

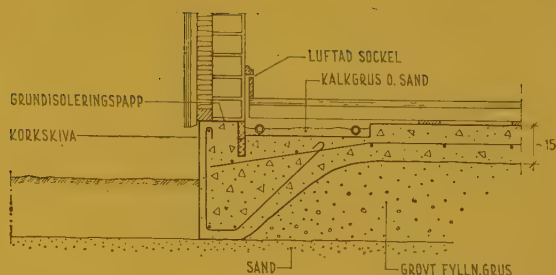
Snart uppstod diskussion i denna fråga. Är denna extra inre isolering nödvändig ur hygienisk synpunkt och ekonomiskt försvarbar?

Den ekonomiska frågeställningen torde enkelt kunna uttryckas så: Kan besparingen i minskad värmeförlust genom golvkonstruktionen i byggnadens



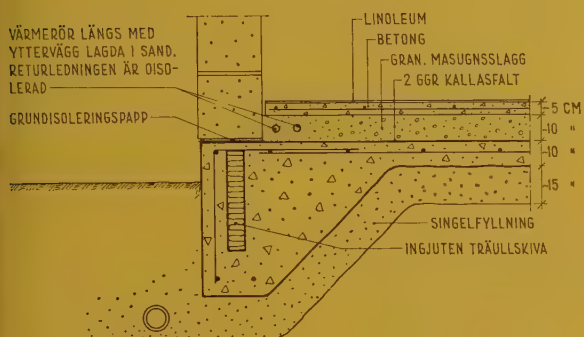
Ovan: Fig. 6. Kantisolering utanför betongplattan utsätts lätt för skadegörelse

Above: Fig. 6. Edge insulation outside concrete slab can easily be damaged



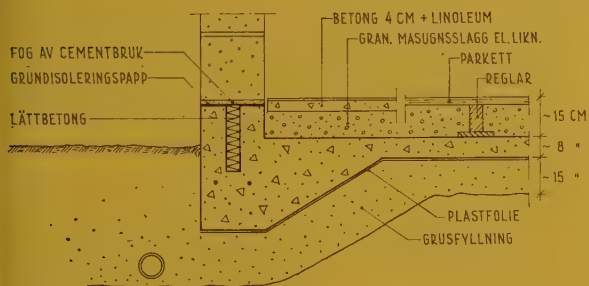
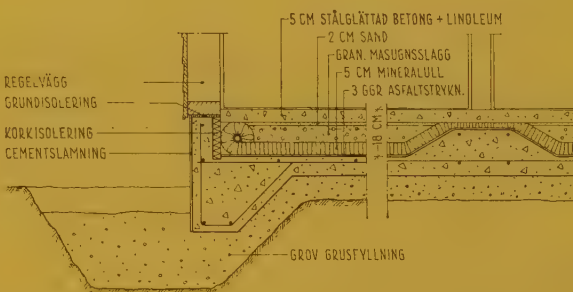
Ovan och nedan: Fig. 9 och 10. Kantisolering på insidan av betongplattan är väl skyddad och lätt att anbringa

Above and below: Fig. 9 and 10. Heat insulation on the inside of the concrete slab is well protected and easily put in place



Ovan och nedan: Fig. 7 och 8. Kantisolering inuti betongplattan är väl skyddad men besvärlig att anbringa

Above and below: Fig. 7 and 8. Edge insulation inside concrete slab is well protected but difficult to put in place



Nedan: Fig. 11. För låg placering av byggnad i terräng med översvämningsrisk

Fig. 11. Building placed too low thus risking flooding

inre delar förränta kostnaden för en extra isolering där? Enligt min mening är detta inte fallet. Utredningar härom som pågår syns bestyrka detta.

Beträffande den kantisolering som anbringas utanför betongplattan måste man nog ofta räkna med att den kan vara genomblöt genom att det skyddande skikt som anbringats utanpå skadats. Cementputs på lättbetong fryser därvid ofta sönder. Både vid regn och snösmältning rinner vatten ned vid sockeln.

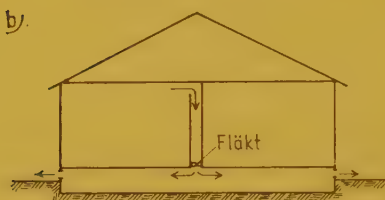
Om kantskydd erfordras bör det enligt min mening gjutas in i betongen, även om detta innebär visst besvär. Där marken inte är tjälskjutande behövs ingen kantisolering om värmeisoleringen ordnas på annat sätt.





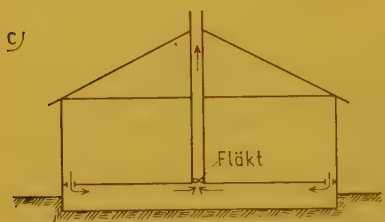
T. v: Fig. 11 a. Fribärande bjälklag (med kryputrymme). Ventilation med gluggar i grundmur

Left: Fig. 11 a. Suspended floor with accessible sub-floor. Ventilated by openings in base walls



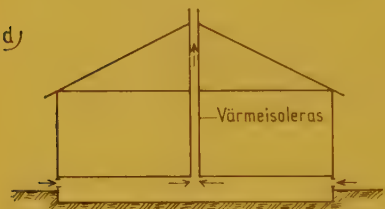
T. v: Fig. 11 b. Fribärande bjälklag. Nedtryckning av luft till kryputrymme

Left: Fig. 11 b. Suspended floor. Air pressed down to sub-floor



T. v: Fig. 11 c. Fribärande bjälklag. Utsugning av rumsluften via kryputrymme

Left: Fig. 11 c. Suspended floor. Evacuation of room air through sub-floor



T. v: Fig. 11 d. Fribärande bjälklag. Ventilation genom självdrag i central trumma

Left: Fig. 11 d. Suspended floor. Ventilated by draught in central duct

FKTFRÅGAN

De största och ekonomiskt mest betydelsefulla missagen när det gäller de källarlösa husen torde hänföra sig till fukten och därmed sammanhängande skador.

Vid fribärande bjälklag har man länge känt till att utrymmet under bjälklaget måste vara luftningsbart. Kattgluggarna har sin av ålder kända funktion. De murades eller pluggades igen på hösten för att mildra golvkylen vid de ofta dåligt värmeisolerade bottenbjälklagen, men de måste absolut öppnas på våren. Glömde man detta steg markfuktigheten upp i mellanrummet. I det oventilerade utrymmet uppstod fuktutfällning på träbjälklagets undersida, som nu inte längre var uppvärmt. Det bildades mögel och röta.

Genom att sommartid hålla kattgluggarna helt öppna åstadkommer man en tillfredsställande genomblåsning, som hindrar fuktmättad luft att bli stående i utrymmet (fig. 5 a).

Här skall anföras ett exempel på vad som inträffat när ventilationen inte var tillfredsställande.

Vid en radhusbebyggelse med denna konstruktion, ett kryputrymme på ca 50 cm och sannolikt bristfällig dränering, hade uppstått mögelbildning på bjälklagets undersida. Golvytan var 85 m².

Det fanns två ventilationsöppningar à 15 × 15 cm = 450 cm² men genomluftningen var inte till-

fredsställande utan försvårades av vissa tvärväggar. Ventilationskanalernas yta var således 0,05 % av golvytan. Nu har man ökat ventilationsöppningarna och lagt en plastfolie på marken. Härfter har mögelbildningen försvunnit.

Som en jämförelse kan nämnas att man i USA kräver ca 10 gånger så stor ventilationsyta, dvs. 0,6 %. Om plastfolie anbringas får man gå ned till 0,06 %.

Effektiv dränering måste finnas så att dagvatten eller högt liggande grundvatten inte ligger för nära konstruktionen.

Ett kapillärbrytande skikt måste anbringas och det kan i vissa fall vara välbetänkt att använda en fuktspärr. Härvid löper man dock en viss risk att stänga in byggfukt mellan denna diffusionstäta fuktspärr och exempelvis en linoleummatta på betongunderlag.

Självfallet innebär ett betongbjälklag mindre risker för skador än ett träbjälklag, där bjälkarna bör impregneras.

Det har under årens lopp lanserats en del kombinerade uppvärmnings- och ventilationssystem, där utrymmet mellan marken och bjälklaget spelat en viss roll.

Professor *Hilding Brosenius* publicerade i Byggmästaren nr 3, 1957 uppsatsen »En förenklad grundläggningsmetod för källarlösa hus». Denna, här beskrivna metoden har tillämpats i en hel del fall men den har tyvärr också feltolkats ibland. I princip fungerar metoden så att förbrukad ventilationsluft vintertid trycks ned i kryputrymmet medelst fläkt och där värmer bjälklaget och pressar tillbaka markfuktigheten. Sedan tar sig luften ut genom ett antal små utblåsningsöppningar i yttergrunden (fig. 5 b).

Ventilationsfläkten måste arbeta kontinuerligt. Däri ligger metodens begränsning. Med systemet tillvaratar man värme ur ventilationsluften, ingen risk för kondens föreligger och marken blir till viss grad uppvärmd, så att risk för tjälskjutningar elimineras. I övrigt sker uppvärmningen med radiatorer på vanligt sätt.

Att misslyckanden kan förekomma vid en likartad typ av ventilation visar följande exempel (fig. 5 c).

Vid en radhusbebyggelse med kryputrymme fanns centralt i huset en vertikal luftkanal med utsläpp ovan taket och med en fläkt i botten som sög friskluft från kryputrymmet. Vid bjälklagets ytterkanter fanns luftspringor, genom vilka den förbrukade rumsluften skulle sugas ned i kryputrymmet. Detta var slutet och skulle teoretiskt ha undertryck. I verkligheten visade det sig att kallluft blåste upp i golvspringorna och ytterväggen blev kall. Sannolikt var orsaken antingen att anslutningen mellan vägg och bjälklag inte var tät eller att vid stark vind luften pressades ned genom lufttrumman och ut i kryputrymmet därför att fläkten var för svag. Huset ligger i mycket utsatt vindläge.

En enkel ventilationsmetod har prövats bland annat i Göteborg, där man använt sig av en central trumma, som ger en effektiv luftning. I ett par fall, där man funnit mögelbildning och kryputrymmet tydligen var för dåligt ventilerat, anbringades en sådan trumma och möglet försvann omedelbart (fig. 5 d).

Varmluftskanaler

Den i USA ganska vanliga uppvärmningsmetoden med varmluftskanaler inlagda i golvkonstruktionen har i ganska stor omfattning även hos oss använts såväl vid fribärande bjälklag som vid golv direkt på mark.

I princip alstras varmluften vid värmepannan i centrum. Med fläkt blåses den sedan i kanaler ut mot ytterväggarna, där den genom sockelspringan fortsätter ut i rummen.

Varmluften har härvid två funktioner, dels att värma golven, dels att i rummen blåsa in förvärmad luft. Men den har också den sekundära funktionen att torka ut byggfukt.

I ett speciellt fall har konstaterats vissa skador vid fabriksstillverkade betongplattor med utsparade kanaler, som vilar direkt på en grusbädd utan extra fuktspärr. Men där saknades dräneringen, eller tycktes i varje fall inte fungera, och dessutom hade byggnaden ett fuktigt läge. Under linoleummattorna, som vilade direkt på betongplattan, fanns rikligt med mögelbildning. Inne i rummet hade färgen flagat av, vilket kunde konstateras bero på för hög fukthalt.

Sannolikt berodde dessa skador på att markluften som anhopas i betongplattan upptas i den inblåsta varma luften och mättar densamma för att sedan fortsätta in i rummen. Fuktigheten kondenseras på rummets kalla ytor och därvid skadas målningen och vatten rinner på fönstren. Dessutom har fukten tydligen kondenserat på linoleummattans undersida.

Åtgärder i detta fall är i första hand en effektiv dränering och en kraftig ventilation.

Vid denna uppvärmningstyp gäller det framför allt att kanalerna är täta. Flera misslyckanden har noterats, främst genom att den varma luften inte nått fram till alla delar av huset. Man har då konstaterat att anslutningarna mellan fabriksstillverkade bjälklagselement och den övriga konstruktionen inte varit täta. En aldrig så liten sättning eller förskjutning i undergrunden kan äventyra tätheten i systemet.

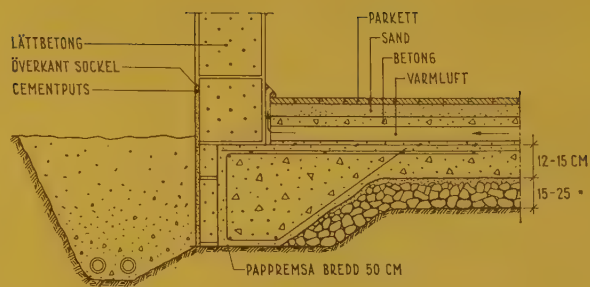
Inlagda värmeslingor

Utan tvekan är det de byggnader där golvslingor använts som vållat de största bekymren, vare sig slingorna är ingjutna i betong eller lagda i fyllning och oavsett vilket material rören är gjorda av.

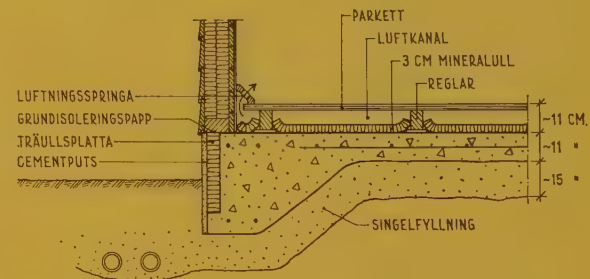
Metoden kom från USA där den från början fick stor spridning. Enligt uppgift har man nu liksom här hemma i stor utsträckning börjat frångå densamma. Men när de källarlösa husen med golv direkt på mark började byggas här i Sverige var det just denna typ som här fick den största spridningen.

Varma golv som ger en behaglig strålningsvärme, frånvaro av de tråkiga radiatorerna och god värmeekonomi var vad man hade hoppats på. Tjälrisken eliminerades genom värmeflödet och den gamla kända »lagen om den kalla väggen» ansåg man skulle pressa eventuell markfukt mot de kallare, djupt liggande marklagren.

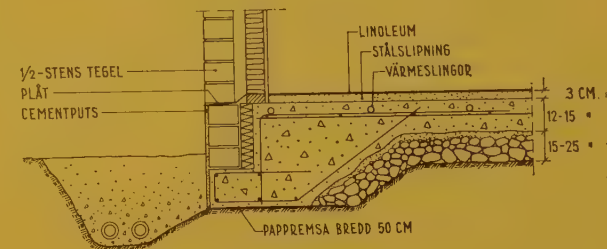
Marken har sommartid högre temperatur än rummet ovanför och fukten i marken vandrar då upp mot golvet, och kan åstadkomma kondens på en tät linoleumbeläggnings undersida. Ångan vandrar ge-



Ovan: Fig. 12. Varmluftskanaler i betongundergolv
Above: Fig. 12. Warm air ducts in concrete sub-floor

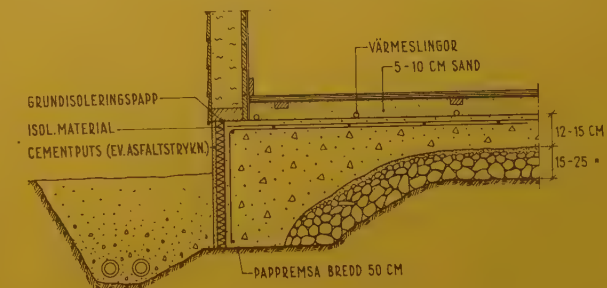


Ovan: Fig. 13. Varmluftsinblåsning genom golv där utrymmet mellan reglarna använts som fördelningstrumma
Above: Fig. 13. Warm air blown in through floor where space between battens is used as distributor



Ovan: Fig. 14. Ingjutna värmeslingor i golv på mark. Golvbeläggning linoleum
Above: Fig. 14. Heating pipes embedded in concrete raft. Linoleum floor finish

Nedan: Fig. 15. Värmeslingor i sandfyllning under parkettgolv
Below: Fig. 15. Heating pipes in sand fill under parquet floor



nom plattan och uppåt och då golvbeläggningen är tät hindras den att avdunsta och kondens uppstår.

Instängd byggfukt

I många fall har skador orsakats av instängd byggfukt. Sannolikt förekommer detta i ganska stor omfattning, ehuru skadeverkningarna i regel inte är så katastrofala och ofta successivt minskar.

Som exempel kan tas en byggnad med radiatoruppvärmning, betongplatta direkt på marken, noggrann asfaltisolering, tre strykningar på underplatta, mineralull, granulerad slagg, sand och överbetong samt slutligen linoleum.

Kraftig fukt uppkom efter ett år och mattorna skadades. Man har konstaterat att överbetongen vattnats omsorgsfullt och att innan linoleummattorna pålagts grunderna stått utan överbyggnad i två à tre veckor då regn fallit. Man beräknar att 10–15 liter vatten per m² golvyta är instängt mellan två diffusionstäta skikt. Där parkettgolv förekommit har ej fuktskador uppstått.

INVENTERING AV ERFARENHETER FRÅN KÄLLARLÖSA HUS

Tyvärr har ingen systematisk inventering verkställt av skador på källarlösa hus.

Hans Ericsson gjorde för några år sedan med bidrag från SNB en viss stickprovsinventering, varav resultaten redovisas i SNB:s meddelande nr 32 (som inom kort utkommer i reviderad upplaga).

Professor Hjalmar Granholm och hans medhjälpare har även utsänt förfrågningar till ett ganska stort antal fackmän rörande deras erfarenheter. De har fått ett förhållandevis stort antal svar.

Svaren berör en byggnadsvolym av 1 161 småhus (ca 5 % av den totala produktionen av denna hus-typ). Bearbetningen av resultaten pågår och här skall bara följande korta uppgifter lämnas.

220 hus (20 %) hade kryprum och 941 (80 %) betongplatta direkt på mark. Av de senare var 812 radiatoruppvärmda och 129 försedda med ingjutna värmeslingor. Golv på mark hade i vissa fall diffusionsspärr inlagd under betongplattan. Denna bestod då nästan alltid av plastfolie. Av de 812 radiatoruppvärmda husen hade 352 (40 %) plastfolie under betongen. Av de 129 med inlagda värmeslingor hade endast 2 diffusionsspärr.

Vid radiatoruppvärmt golv på mark fanns ett fall av fuktskada, där linoleum saknade diffusionsspärr. Där förekom fyllning med grus, som i många fall inte är kapillärbrytande.

Vid ingjutna värmerör var skadeprocenten relativt störst och bestod i regel av fukt på linoleummatta. Alla skadade fallen saknade diffusionsspärr.

Vid kryprum hade av 220 redovisade hus 22 (10 %) svampangrepp och röta, beroende på dålig ventilation och dränering.

Speciell uppgift hade lämnats från Göteborgs Stads Egnahemsbyrå, som byggt 178 hus med kryprum. Av dessa visade 4 (2 %) tecken på fuktskador och i dessa fall saknades den vertikala trumma, som tidigare angivits, men när man senare anbringade en sådan i byggnadens mitt vid de 4 skadade husen har fukten försvunnit.

SAMMANFATTNING

1. Undersök om såväl de tekniska som de ekonomiska förutsättningarna talar för denna hus-typ.
Om det blir billigare att gräva ut källaren så bör man göra detta.
2. Lagg icke källarlösa hus
 - a) på utfylld mark som ej satt sig fullt tillfredsställande,
 - b) i sluttande terräng.
3. Vid bjälklag direkt på mark värmeisolera kantbal-ken omsorgsfullt, och så att isoleringen icke kan skadas av åverkan eller av fukt.
4. Om man använder fribärande bottenbjälklag är det tryggast att använda betong. – Om man använder trä är det nödvändigt att gardera sig mot kondens med mögel och röta som följd.
5. Vid fribärande bjälklag bör, i varje fall om trä används, utrymmet vara så stort att det verkligen förtjänar namnet »kryputrymme». Man kan då dels inspektera bjälklaget, dels efteråt, om så är nödvändigt, anbringa diffusionsskydd.
6. Självfallet är det nödvändigt med god tätning och omsorgsfull värmeisolering i vinkeln mellan golv och vägg.
7. Om man vill använda golvvärme – speciellt ingjutna värmeslingor – måste man gardera sig mot fuktanhopning i golvkonstruktionen, och vidare måste rören vara väl rostskyddade.
8. Vid golv på mark, försedda med olika ångtäta skikt, måste ofrånkomligt byggfukten i mellanliggande material kunna avlägsnas.

LITTERATUR

- [1] Granholm, J H–Friberger, E–Strokirk, E: *Intryck och erfarenheter från en studieresa i USA våren 1946*. Byggnadslånebyrå. Meddelande nr 10, 1947
- [2] Asplund, S O: *Byggnader med uppvärmda golv på mark*. Byggmästaren B 2, 1953
- [3] Wredenfors, W: *Det källarlösa husets teknik*. Byggmästaren B 10, 1955
- [4] Eneborg, I: *Inomhusklimat i källarlösa villor med olika uppvärmningssystem*. Byggmästaren B 7, 1956
- [5] Brosenius, H: *En förenklad grundläggningsmetod för källarlösa hus*. Byggmästaren B 3, 1957
- [6] Lachenbruch, A H: *Three dimensional heat conduction in permafrost beneath heated buildings*. Geological Survey. Bulletin No 10 1052 B, 1957
- [7] Lundby, S E: *Småhus med och utan källare på jordtomt*. Norges byggforskningsinstitut. Rapport nr 11, 1955. *Bo på fjelltomt* nr 19, 1957
- [8] *Betonggolv direkt på mark*. Statens nämnd för byggnadsforskning. Smäskrift nr 12, 1957
- [9] Ericsson, H: *Småhusbyggnad i Nordamerika*. Byggmästaren B 11, 1957
- [10] Ericsson, H: *Hus utan källare, grundläggningsmetoder*. Statens nämnd för byggnadsforskning. Handl. nr 32, 1958
- [11] *Gruppbygge i småhus*. Bostadsstyrelsens skrifter 1958
- [12] Holmquist, N: *Erfarenheter beträffande källarlösa hus*. Väg- och vattenbyggaren nr 3, 1958
- [13] Beskow, G: *Tjälproblem*. Handboken BYGG del I, kap. 176, 1959
- [14] Henriksson, R: *Värmeförluster genom golv lagda direkt på mark*. Statens forskningsanstalt för lantmannabyggnader. Meddelande nr 45, 1959
- [15] Sherard, J: *Undergrund på beställning*. Byggmästaren nr 4, 1960
- [16] Jonell, P-Victorin, G: *Fuktmätningar i golv hos byggnader på berg*. Byggmästaren nr 4, 1960

MARKTEMPERATUR OCH FROSTFRI NIVÅ VID OBEBYGGD MARK

Av tekn. dr Bo Adamson¹

DK 624.131.435
551.525

Nollisotermens lägsta läge i marken (frostfria nivån) har stor betydelse vid ledningsförläggning och grundläggningar. I det följande anges metoder att beräkna dessa förhållanden med hänsyn till olika faktorer.

MÄTNINGAR AV MARKTEMPERATURER

Varje månad den 5, 15 och 25 mäter Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) marktemperaturen på ½ och 1 meters djup på ett tjugotal orter i olika delar av landet. En analys av dessa mätvärden under 25-årsperioden 1934—59 visar att trots att vintern 1941—42 uppvisade den största köldmängden (tidsintegrerade värdet av lufttemperaturen under noll i graddygn) inträffade inte lägsta marktemperaturen denna vinter annat än i nordligaste Sverige, där snötäcket detta år kom ganska sent. Man torde våga påstå att den värsta vintern ur tjälnedträngningssynpunkt var för Norrbottens och Västerbottens län 1941—42, för Jämtlands och Västernorrlands län 1939—40 och för övriga Sverige 1946—47.

MARKTEMPERATURENS VARIATION UTAN HÄNSYN TILL SNÖ OCH TJÄLBILDNING

En enkel analytisk beräkning av hur marktemperaturen varierar låter sig endast göras under vissa förutsättningar nämligen att marken är torr, och därför ingen nämnvärd köldmängd binds i form av fruset vatten, samt att inget värmeisolerande snötäcke finns. Lösningen för detta fall ges i *Gröber-Erk-Grigull* [6]:

Om ytan i ett halvoändligt homogent material utsätts för en påtvingad sinusformad temperatursvängning med svängningstiden t_0 :

$$\vartheta_p = \vartheta_m + \vartheta_0 \sin \frac{2\pi t}{t_0} \quad (1)$$

så kommer temperaturen på djupet x under markytan att vara

$$\vartheta_{x,t} = \vartheta_m + \vartheta_0 e^{-x\sqrt{\frac{\pi}{at_0}}} \sin \left(\frac{2\pi t}{t_0} - x\sqrt{\frac{\pi}{at_0}} \right) \quad (2)$$

där a är temperaturledningstalet (m^2/h) för materialet. Det sammansätts av värmeledningstalet λ ($\text{kcal}/\text{mh}^\circ\text{C}$) och värmekapaciteten C per volymenhet ($\text{kcal}/\text{m}^3^\circ\text{C}$) enligt

$$a = \lambda/C \quad (3)$$

Om den påtvingade temperatursvängningen ϑ_p inte är sinusformad kan den dock alltid skrivas som

$$\vartheta_p = \sum_{m=1}^{\infty} a_m \sin \frac{2\pi mt}{T} + \sum_{m=1}^{\infty} b_m \cos \frac{2\pi mt}{T} + b_0 \quad (4)$$

där T = den tid efter vilken ϑ_p upprepar sig — i detta fall ett år.



Fig. 1. Maximala köldmängder 1901—51

Fig. 1. Maximum freezing indexes 1901—1951

Temperaturen på djupet x blir då

$$\begin{aligned} \vartheta_{x,t} = & b_0 + \sum_{m=1}^{\infty} a_m e^{-x\sqrt{\frac{\pi m}{aT}}} \sin \left(\frac{2\pi mt}{T} - x\sqrt{\frac{\pi m}{aT}} \right) + \\ & + \sum_{m=1}^{\infty} b_m e^{-x\sqrt{\frac{\pi m}{aT}}} \cos \left(\frac{2\pi mt}{T} - x\sqrt{\frac{\pi m}{aT}} \right) \end{aligned} \quad (5)$$

och värmeflödet uppifrån genom överytan är:

$$\begin{aligned} q = & \lambda \sum_{m=1}^{\infty} a_m \sqrt{\frac{2\pi m}{aT}} \sin \left(\frac{2\pi mt}{T} + \frac{\pi}{4} \right) + \\ & + \lambda \sum_{m=1}^{\infty} b_m \sqrt{\frac{2\pi m}{aT}} \cos \left(\frac{2\pi mt}{T} + \frac{\pi}{4} \right) \end{aligned} \quad (6)$$

¹ Småhusbyrån AB

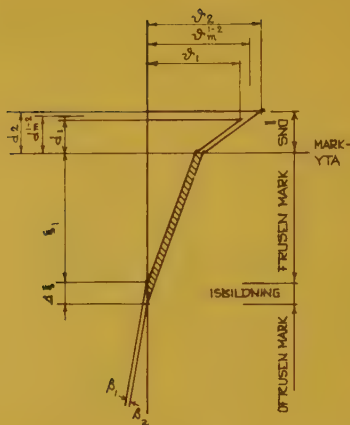


Fig. 2. Antagen temperaturfördelning vid två tidpunkter (index 1 och 2) med tidsintervallet ΔT

θ = lufttemperatur, d = snödjup, ξ = nollisotermens nedträngning under markytan, β = temperaturgradienten under tjälgränsen

Fig. 2. Assumed temperature distribution at two points (index 1 and 2) with the time difference ΔT

θ = air temperature, d = snow depth, ξ = penetration of freezing point below ground level, β = temperature gradient below freezing point

NOLLISOTERMENS NEDTRÄNGNING VID SNÖ OCH TJÄLBILDNING

Nollisotermens nedträngande i mark beror emellertid inte enbart på lufttemperaturen. Övriga faktorer som har väsentlig inverkan är bl. a.

Lufttemperaturens tidsfördelning

Snötäckets tjocklek, värmeledningstal och tidsfördelning

Värmeströmmen från djupare marklager (»sommarmagasinet»)

Markens värmeisoleringsförmåga, värmekapacitet och »frostmotstånd»

Tidigare förslag till beräkning av nollisotermens nedträngning har i större och mindre omfattning tagit hänsyn till ovanstående faktorer.

På senaste tid har problemet behandlats av Beskow [2] och Jansson [7] som visat en beräkningsmetod som tar hänsyn till bl. a. värmemagasineringsen under sommaren, dock på bekostnad av överskådligheten. Dessutom lämnas i arbetet en omfattande litteraturförteckning.

Beräkning av nollisotermens nedträngning

I syfte att utan besvärliga beräkningar ge noggrannare värden på nollisotermens nedträngande i mark skall här visas ett successivt differensräkningsförfarande samt ett approximativt förfarande. Beräkningsmetoden tar hänsyn till lufttemperatur, snötäcke, tjälbildning och värmeförsörjelse underifrån. I det senare fallet kan metoden även tillämpas vid byggnader på och i marken.

Beräkningsmetoden bygger — som framgår av fig. 2 — på följande två förutsättningar:

temperaturfördelningen i snö och frusen mark är rätlinjig

ingen tidsfördröjning förekommer vid lufttemperaturens påverkan på skikten ovanför tjälgränsen

Bägge dessa förutsättningar bidrar till att det beräknade tjäldjupet blir något för stort och är således ur grundläggningssynpunkt på säkra sidan.

Ur fig. 2 framgår att under tiden ΔT tillförs tjälgränsen (det skikt där vattnet i marken fryser)¹ uppifrån köldmängden:

$$Q_1 = \frac{A \vartheta_m^{1-2} \Delta T}{1/\alpha + \left(\frac{d}{\lambda_s}\right)_m^{1-2} + \frac{\xi_1 + \Delta\xi/2}{\lambda'}} \quad (7)$$

där A = markarea

ϑ_m^{1-2} = medellufttemperatur under tiden ΔT

α = värmeövergångstalet vid snötäckets överyta

d = snötäckets tjocklek

λ_s = snötäckets värmeledningstal

$\left(\frac{d}{\lambda_s}\right)_m^{1-2}$ = snötäckets medelvärmevärdet under tiden ΔT

ξ_1 = tjälens nedträngning vid tiden T_1

$\Delta\xi$ = tjälens nedträngning under tiden ΔT

λ' = värmeledningstal för frusen mark

Under samma tid tillförs underifrån (= negativ köldmängd):

$$Q_2 = -A \lambda \beta_m^{1-2} \Delta T \quad (8)$$

där λ = värmeledningstal för ofrusen mark

β_m^{1-2} = medeltemperaturgradienten omedelbart under tjälgränsen under tiden ΔT

För tjälbildningen i skiktet $\Delta\xi$ under tiden ΔT binds följande köldmängd

$$Q_3 = A \cdot f \gamma_t \cdot Q_i \cdot \Delta\xi \quad (9)$$

där f = markens vattenhalt i delar av torr volymvikt

γ_t = markens torra volymvikt

Q_i = isbildningsvärmeförbrukning

Under tiden ΔT binds följande köldmängd i den frusna marken:

$$Q_4 = A \frac{C'}{2} \Delta\xi \frac{(\xi_1 + \Delta\xi/2)/\lambda'}{1/\alpha + \left(\frac{d}{\lambda_s}\right)_m^{1-2} + (\xi_1 + \Delta\xi/2)/\lambda'} \vartheta_m^{1-2} \quad (10)$$

där C' = den frusna markens värmekapacitet.

Då gäller

$$Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4$$

Härur erhålls:

$$\Delta\xi = \sqrt{M + N^2} - N \quad (11)$$

där

$$M = \frac{\vartheta_m^{1-2} \Delta T - \lambda \beta_m^{1-2} \left[1/\alpha + \left(\frac{d}{\lambda_s}\right)_m^{1-2} + \frac{\xi_1}{\lambda'} \right] \Delta T}{\frac{f \gamma_t Q_i}{2 \lambda'} + \frac{C'}{4 \lambda'} \vartheta_m^{1-2}}$$

$$N = \frac{f \gamma_t Q_i \left[1/\alpha + \left(\frac{d}{\lambda_s}\right)_m^{1-2} + \frac{\xi_1}{\lambda'} \right] + \frac{C'}{2} \vartheta_m^{1-2} \frac{\xi_1}{\lambda'} + \frac{\lambda \beta_m^{1-2}}{2 \lambda'} \Delta T}{2 \left[\frac{f \gamma_t Q_i}{2 \lambda'} + \frac{C'}{4 \lambda'} \vartheta_m^{1-2} \right]}$$

Om ΔT och $\Delta\xi$ görs oändligt små = dt och $d\xi$ kan man göra en *approximativ* integration med avseende på ξ

¹ Vid finkorniga jordarter förekommer en fryspunktsnedsättning så att vattnet i marken fryser vid temperatur under noll. Detta har bl. a. behandlats av BESKOW [1]. Här antas dock vattnet frysa vid $\pm 0^\circ \text{C}$, vilket utgör ett antagande på säkra sidan

från 0 till $\xi_M = \text{maximala tjäldjupet}$ och T från 0 till $T_M = \text{tidpunkten när det maximala tjäldjupet inträffar}$.

Då erhålls:

$$\xi_M^* = \sqrt{M^* + (N^*)^2} - N^* \tag{12}$$

där för praktiska beräkningar

$$M^* = \frac{K - \lambda_{\text{med}} T_M K_3 \left(\frac{d}{\lambda_s} \right)_{\text{max}}}{\frac{f \gamma_i Q_i}{2 \lambda'} + \frac{C'}{4 \lambda'} \frac{K}{T_M} K_2}$$

$$N^* = \frac{f \gamma_i Q_i K_1 \left(\frac{d}{\lambda_s} \right)_{\text{max}} + \frac{\lambda}{\lambda'} K_4 \beta_{\text{med}} T_M}{2 \left[\frac{f \gamma_i Q_i}{2 \lambda'} + \frac{C'}{4 \lambda'} \frac{K}{T_M} K_2 \right]}$$

Här är

$K = \text{den maximala köldmängden som med reduktion för vissa delar av landet erhålls ur fig. 1}$.

$\beta_{\text{med}} = \text{den under tjälperioden genomsnittliga temperaturgradienten under tjälgränsen}$ $T_M = \text{tjälperiodens längd, tabell 2}$.

$(d/\lambda_s)_{\text{max}} = \text{snöns maximala värmemotstånd, där } d \text{ fås ur fig. 3 och } \lambda_s \text{ sätts} = 0,2$.

$K_1 K_2 K_3 K_4 = \text{beräknade konstanter, tabell 1}$.

Tabell 1

Område	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
Skåne, Blekinge, Halland..	0,10	0,95	0,17	0,6
Småland och mellansvenska låglandet.....	0,13	0,95	0,23	0,6
Nordvästra Svealand och sydöstra Norrland.....	0,17	0,95	0,30	0,6
Övriga Norrland.....	0,21	0,95	0,40	0,6

BESTÄMNING AV FAKTORER, SOM PÅVERKAR NOLLISOTERMENS NEDTRÄNGNING

Lufttemperaturen

Beräkningen av nollisotermens nedträngning genom differensräkning enligt ekv. 11 fordrar uppgifter på lufttemperaturens variation under den för orten ur tjäl-synpunkt farligaste vintern. Sådana uppgifter finns i SMHI:s årsbok med dagliga temperaturopbservationer för 13 orter, femdygnsmedeltemperaturer för 39 orter t. o. m. år 1951 samt månadsmedelvärden för 228 orter. Då det vid differensräkningen ofta är lämpligt att använda 10-dygnsintervall är det femdygnsmedelvärdena som intresserar.

För beräkning av nollisotermens nedträngning enligt ekv. 12 behöver man uppgift på storleken av $K = \text{den tidsintegrerade lufttemperaturen under noll (köldmängden)}$.² Denna har undersökts för 283 orter av *Fellenius och Rengmark* [4]. Kartor har uppritats för såväl medelköldmängden — medeltal för åren 1900—50 — som maximala köldmängden — vintern 1941—42 (fig. 1). En

² Maximalt tjäldjup antas inträffa vid köldperiodens slut

jämförelse mellan de tjälfarliga vintrarna 1939—40 i mellersta Norrland och 1946—47 söder därom visar att köldmängden för dessa är 80—100 % respektive 65—80 % av den under vintern 1941—42 uppmätta maximala köldmängden. Vid beräkning av maximalt tjäldjup kan köldmängdskartan enligt fig. 1 användas. För länen upp t. o. m. Kopparbergs och Gävleborgs län reduceras köldmängden till 80 % medan 100 % räknas för de fyra nordligaste länen. I tabell 2 ges värden på T_M för ett 40-tal orter.²

Tabell 2. Köldperiodens varaktighet under tjälfarliga vintrar

Ort	T _M	Ort	T _M
Malmö flygplats...	95	Karlstad.....	100
Lund.....	95	Västerås.....	100
Kristianstad.....	95	Knön.....	110
Karlshamn.....	95	Falun.....	110
Kalmar.....	95	Gävle.....	110
Växjö.....	100	Särna.....	125
Visby.....	100	Bjuråker.....	140
Göteborg.....	100	Sveg.....	150
Borås.....	100	Härnösand.....	140
Västervik.....	100	Östersund.....	140
Jönköping flygplats	100	Storlien.....	170
Ulricehamns sanatorium.....	100	Umeå.....	140
Vänernborg.....	100	Stensele.....	170
Skara.....	100	Piteå.....	165
Linköping.....	100	Haparanda.....	185
Nyköping.....	100	Jokkmokk.....	185
Askersund.....	100	Gällivare.....	185
Örebro.....	100	Kiruna.....	190
Stockholm.....	100	Karesuando.....	190

Snötäcke

Uppgifter för 13 orter om snötäckets dagliga variationer finns i SMHI:s årsbok del IV. Från 1958 finns uppgifter för 48 orter om snötäckets tjocklek den 5, 15 och 25 varje månad. En noggrann beräkning enligt

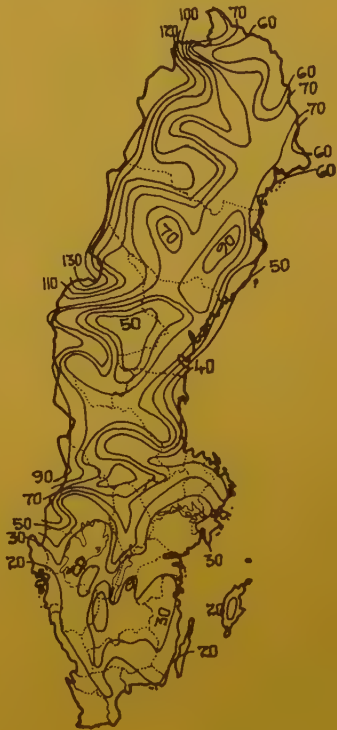


Fig. 3. Snötäckets maximala tjocklek (medelvärde 1909—35)

Fig. 3. Maximum snow depth (mean value 1909—1935)

ekv. 11 är därför endast möjlig för dessa 13 orter. I övrigt finns endast uppgifter om medelvärden av snötäckets maximala tjocklek för tidsperioden 1909—35. Detta visas av kartan i fig. 3, vilken är hämtad ur *Atlas över Sverige* (Meteorologi nr 31—31). En jämförelse för ovanstående 13 orter visar att maximala snödjupet under de tjälfarligaste vintrarna varit i stort sett lika med medelsnödjupet för orten enligt fig. 3.

Under vintrar med stort tjäldjup har snötäcket i allmänhet bildats betydligt efter det att köldgrader inträtt. Oberoende av ortens belägenhet bildas således ett varaktigt snötäcke först 1—1½ månad efter det lufttemperaturen varaktigt passerat under noll.

I allmänhet ökar snötäckets tjocklek kontinuerligt under vintern och det maximala snödjupet inträffar oftast omedelbart innan köldperioden är slut.

Snötäckets värmeisolerande förmåga är inte enbart beroende av dess tjocklek utan också av dess värmeledningstal. Detta i sin tur beror på snöns volymvikt, som under förvintern är låg för att sedan öka under vinterns lopp. Enligt *Beskow* [1] har snötäcket på för- och högvintern i kallare trakter, eller i allmänhet när det inte är särskilt hårdpackat, ett värmeledningstal $\lambda_s = 0,09—0,14$ kcal/mh°C. Vid snösmältningen stiger värdet till $\lambda_s = 0,14—0,28$ och uppgår maximalt till 0,35.

Värmeövergångsmotstånd vid markytan

Värmeövergångsmotståndet m , dvs. inverterade värdet av värmeövergångstalet α , har undersökts av *Brown* [3]. Övergångsmotståndet för horisontella svarta ytor — såväl mark som snö är ur utstrålningssynpunkt att betrakta som svarta ytor — var under oktober månad ca —0,06 kcal/m²h°C och för månaderna november till februari ca + 0,02 för att i mars åter bli negativt = —0,01. Mätvärdena gäller Stockholm 1949—50. Med hänsyn till dessa värden är det lämpligt att vid tjälberäkningar sätta $m = 0$.

Temperaturgradienten under tjälgränsen

Den under sommarmånaderna upplagrade värmen i de djupare marklagren motverkar som nämnts tjälens nedträngande i marken. *Beskow* [1] visar hur temperaturgradienten under tjälgränsen varierar under vintern och anger siffrvärden för Stockholmstrakten baserade på dels egna försök, dels försök av *Ångström*. Sålunda visas att temperaturgradienten under december månad då köldperioden i regel inträder är ca 7°C/m. *Beskow* [2] anger för olika delar av landet medelvärden för tjälbildningssäsongen, vilka överensstämmer med temperaturgradienten under midvintern. Dessa framgår av tabell 3.

Tabell 3. Säsongsmedelvärden för temperaturgradienten under tjälgränsen enligt *Beskow* [2]

Område	Temperaturgradient β med
Skåne, Halland [Blekinge?]	4—5°C/m
Småland och mellansvenska låglandet	3,5—4
Nordvästra Svealand och sydöstra	
Norrland	ca 3
Större delen av Norrland	1,5—2,5
Fjällregionen och nordkalotten	0—1,5

Värdena gäller för normal mineraljord. För jordarter med litet temperaturledningstal, t. ex. blöt lera, blir temperaturgradienterna större och för jordarter med stort temperaturledningstal, t. ex. stenig pinnmo, mindre än ovan angivna värden.

Temperaturgradienten kan också beräknas. Om man förutsätter att tjälbildningen sker endast i markytan och att tjälens ej tränger ner i marken — ett antagande som ger något för låga värden på temperaturgradienten och alltså en approximation på säkra sidan — kan temperaturen i markskiktet åskådliggöras schematiskt enligt fig. 4. Ur ekv. 6 erhålls temperaturgradienten i markytan som är $\beta = q/\lambda$:

$$\beta = -\frac{2\theta_M}{\varepsilon\pi^2} \sqrt{\frac{2\pi}{aT}} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{[\cos \pi m - \cos \pi m(1-\varepsilon)]}{m\sqrt{m}} \cdot \cos\left(\frac{2\pi mt}{T} + \frac{\pi}{4}\right) \quad (13)$$

Värdet på summationsuttrycken har beräknats för ett flertal värden på ε och t/T . Därvid har i regel 20 termer medtagits i summationen, varigenom tillräcklig noggrannhet erhållits för den grafiska representationen i fig. 5. För små värden på ε kommer β att svänga vilket beror på att den schematiska temperaturkurvan enligt fig. 4 får många övertoner. I fig. 5, där temperaturgradienten uppritats för jord med temperaturledningstalet $a = 0,0025$, har kurvorna därför utjämnats samt θ_M satts = 18°C.

En jämförelse mellan på ovanstående sätt beräknade temperaturgradients för normala vintrar och *Beskows* värden visar att de beräknade värdena blir något för låga. Detta beror bl. a. på antagandet att tjälgränsen inte rör sig nedåt under tjälningssperioden. I fig. 6 visas temperaturgradienten under midvintern för olika värden på markens temperaturledningstal a , varvid sålunda en mindre uppjustering gjorts för högre värden på ε .

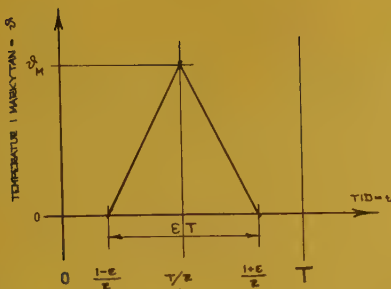
Värdena på temperaturgradienten är beräknade under förutsättning av periodicitet och gäller sålunda normalvintrar. Med $\varepsilon = T_M/365$ erhålls β -värden som blir något för låga, vilket dock utgör en approximation på säkra sidan.

Markdata

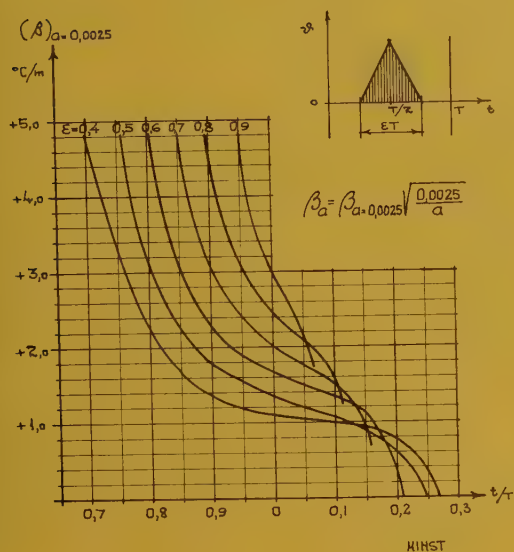
De markdata som intresserar när det gäller temperaturförhållanden och tjälbildning i mark är markens värmeledningstal och värmekapacitet i fruset respektive ofruset tillstånd samt markens fuktighetshalt, som är av stor betydelse för den köldmängd som åtgår för frysning av marken.

Värmeledningstal för ofrusna jordarter λ har behandlats av *Kersten* [8] samt *Saare* och *Wenner* [10]. *Kersten* har angivit medelvärdeskurvor för dels grovkorniga jordarter, dels finkorniga leriga jordarter. Dessa kurvor ger med hjälp av parametrarna (torra volymvikten γ_t och vattenhalten f i viktprocent vatten av torra volymvikten) λ -värden som uppskattas riktiga inom 25 % felmarginal (fig. 7 och 8).

Önskas noggrannare värden på värmeledningstalet kan man begagna den av *Saare* och *Wenner* angivna apparaturen för bestämning av jordarters värmeledningstal in situ. Med hjälp av en sakkunnig jordarts-



Ovan: Fig. 4. Antagen temperaturfördelning i markytan ($T = 1$ år)
Above: Fig. 4. Assumed temperature distribution at ground level ($T = 1$ year)



Ovan: Fig. 5. Temperaturgradienten β som funktion av tiden t/T , beräknad enligt ekv. (13)

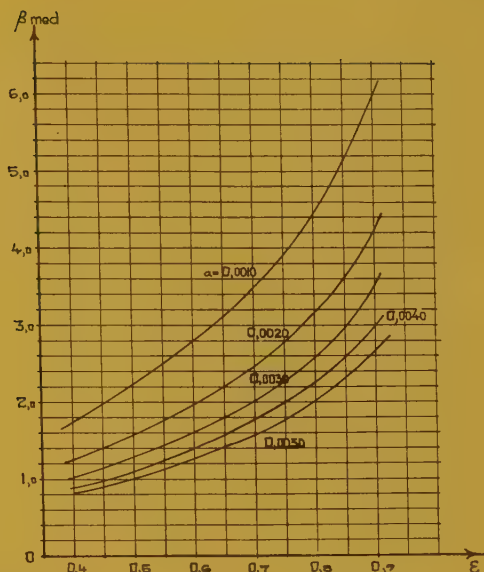
Above: Fig. 5. Temperature gradient β as a function of time t/T calculated by equation (13)

besiktning i samband med provtagning för bestämning av torra volymvikten γ_t och vattenhalten f borde man dock (enligt Saare) kunna uppskatta λ -värdena med en felmarginal på maximalt 10–15 %.

Värmeledningstal för frusna jordarter λ' har undersökts av Kersten [8]. Kersten har gjort upp diagram ur vilka man med kännedom om jordarters torra volymvikt γ_t och vattenhalt f i viktsdel av torra volymvikten kan bestämma värmeledningstalet för jordarter vid $-3,9^\circ\text{C}$. Dessa diagram som avser grovkorniga respektive fin-korniga leriga jordarter visas i här aktuella måttenheter i fig. 9 och 10.

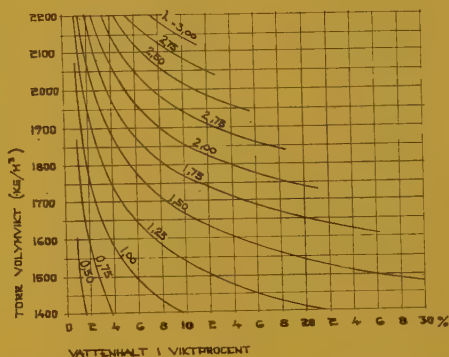
Vid låga värden på f ($< 5\%$) har Kersten fått för låga värden på λ' , sannolikt beroende på försöksmetodiken (fuktfördelningen har förmodligen varit olikformig i proven). Saare och Jansson [9] har vid lättbetong inte kunnat finna lägre värden vid fruset tillstånd än vid ofruset. Skulle ur fig. 9 och 10 fås lägre värde än ur fig. 7 respektive 8 väljs därför det senare värdet även för fruset material.

Värmekapaciteten för ofrusna jordarter C kan beräknas om man antar att marken är sammansatt av v_m volym-



Ovan: Fig. 6. Temperaturgradient under midvintern β_{med} . α = temperaturledningstalet för marken. ϵ — se fig. 4.

Above: Fig. 6. Temperature gradient at mid-winter β_{med} . α = temperature conductivity factor for soil ϵ — see fig. 4



Ovan: Fig. 7. Värmeledningstal λ för grovkorniga ofrusna jordarter enligt Kersten [8]

Above: Fig. 7. Thermal conductivity λ for sandy unfrozen soils, see Kersten [8]

delar mineralmaterial, v_o volymdelar organiskt material, v_v volymdelar vatten och v_l volymdelar luft, dvs. $v_m + v_o + v_v + v_l = 1$. Då blir värmekapaciteten per volymenhet för jordarter:

$$C = v_m \cdot C_m + v_o \cdot C_o + v_v \cdot C_v + v_l \cdot C_l \quad (14)$$

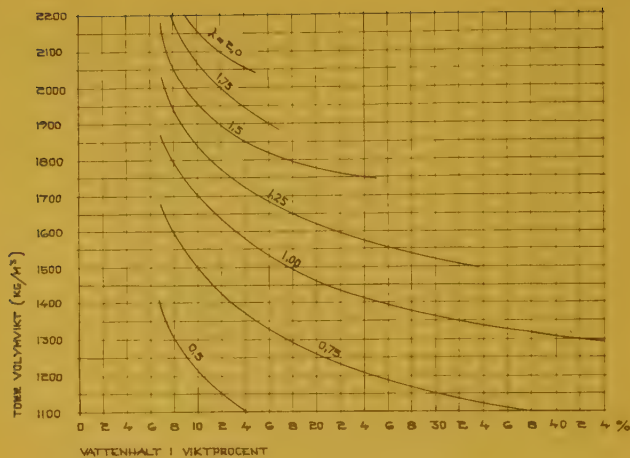
där C_m , C_o , C_v och C_l är värmekapaciteterna per volymenhet för respektive mineralmaterial, organiskt material, vatten och luft. C_v är här ca $1\,000\text{ kcal/m}^3\text{ }^\circ\text{C}$. C_l är liten och sista termen i ekv. 14 kan därför försummas.

På basis av bl. a. Kersten [8] har de Vries [11] som medelvärde angivit $C_m = 460$ och $C_o = 600\text{ kcal/m}^3\text{ }^\circ\text{C}$. Beskow [1] anger C_m till $550\text{ kcal/m}^3\text{ }^\circ\text{C}$.

Vid mark med försumbar andel organiskt material kan ekv. 14 omskrivas med utgångspunkt från följande storheter: torra volymvikten γ_t för jordarten (kg/m^3), mineralmaterialens volymvikt = ca $2\,700\text{ kg/m}^3$, vattens volymvikt — ca $1\,000\text{ kg/m}^3$ och jordartens vattenhalt f i viktsdel av torra volymvikten.²

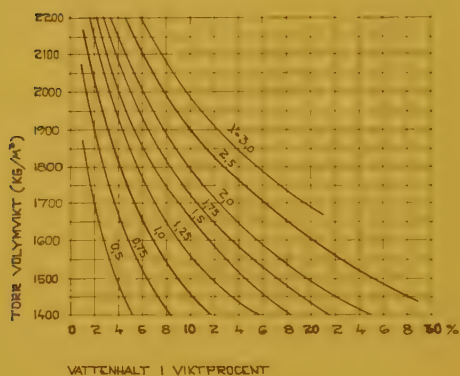
$$C = 0,17\gamma_t + f\gamma_t \quad (15)$$

² Används Beskows värde blir koefficienten 0,20 i stället för 0,17



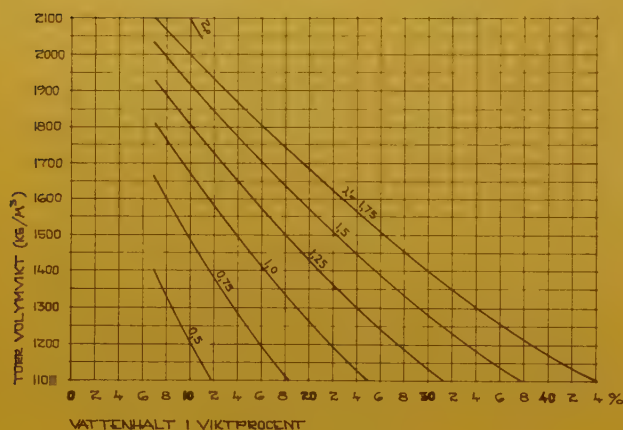
Ovan: Fig. 8. Värmeledningstal λ för finkorniga ofrusna jordarter enligt Kersten [8]

Above: Fig. 8. Thermal conductivity λ for unfrozen silt and clay, see Kersten [8]



Ovan: Fig. 9. Värmeledningstal λ' för grovkorniga frusna jordarter enligt Kersten [8]

Above: Fig. 9. Thermal conductivity λ' for sandy frozen soils, see Kersten [8]



Ovan: Fig. 10. Värmeledningstal λ' för finkorniga frusna jordarter enligt Kersten [8]

Above: Fig. 10. Thermal conductivity λ' for frozen silt and clay, see Kersten [8]

Värmekapaciteten för frusna jordarter C' kan beräknas på analogt sätt. Under förutsättning att det frusna vattnets volymvikt är 900 kg/m^3 , dess värmekapacitet $450 \text{ kcal/m}^3\text{C}$ samt att ingen volymökning av jorden äger rum vid frysningen blir värmekapaciteten för den frusna jordarten per volymenhet:³

$$C' = 0,17\gamma_t + 0,5f\gamma_t \quad (16)$$

Jordartens vattenhalt f ingår som en väsentlig faktor vid bestämning av såväl värmeledningstal som värmekapacitet. Dessutom är vattenhalten av största betydelse när det gäller att bestämma tjälens nedträngning i mark. Det är nämligen betydande köldmängder som binds vid isbildningen och en hög vattenhalt ger marken ett stort frysmotstånd och därmed liten tjälnedträngning.

Markdata som behöver bestämmas är således dels jordartens torra volymvikt γ_t (kg/m^3) dels vattenhalten f i viktandel av den torra volymvikten.

DISKUSSION AV BERÄKNINGSMETODIKENS RIKTIGHET

Jämförelse med kanadensiska försök

Det finns tyvärr ytterst få försök beskrivna i litteraturen där man förutom tjälens nedträngning anger snötäckets tjocklek och volymvikt under tjälningsperioden samt tillräckliga uppgifter om markens beskaffenhet (volymvikt och fuktighetshalt).

Gold [5] har redovisat försök i Ottawa, där under vintersäsongen 1956—57 tjälens nedträngning (fig. 11) uppmätts i lera (Leda clay). Denna lera uppges ha torra volymvikten $\gamma_t = 1360 \text{ kg/m}^3$ och vattenhalten $f = 30\%$. I fig. 11 visas snötäckets variation under vintern samt värden på snöns volymvikt och lufttemperatur.

Med utgångspunkt från ovanstående uppgifter om marken erhålls följande markdata:

$$\lambda = 1,0 \text{ (ur fig. 8)}$$

$$\lambda' = 1,7 \text{ (ur fig. 10)}$$

$$C = 640 \text{ (ur ekv. 15)}$$

$$C' = 435 \text{ (ur ekv. 16)}$$

Temperaturgradienten β erhålls ur fig. 5, där $\epsilon = 0,70$ och $a = \lambda/C = 1,58 \cdot 10^{-3}$. Snötäckets värmeledningstal kan uppskattas ur snöns volymvikt med hjälp av ett samband angivet av Beskow [1].

Tjälens nedträngning kan beräknas ur ekv. 11, varvid med införda markdata erhålls:¹

$$M = \frac{\vartheta_m^{1-2} \Delta T - \beta_m^{1-2} \left[\left(\frac{d}{\lambda_s} \right)_m^{1-2} + \frac{\xi_1}{1,7} \right] \Delta T}{9600 + 64 \vartheta_m^{1-2}}$$

$$N = \frac{32600 \left[\left(\frac{d}{\lambda_s} \right)_m^{1-2} + \frac{\xi_1}{1,7} \right] + 128 \vartheta_m^{1-2} \xi_1 + 0,294 \Delta T \beta_m^{1-2}}{2 (9600 + 64 \vartheta_m^{1-2})}$$

Beräkningen framgår av tabell 4.

Av fig. 11 framgår att överensstämmelsen mellan beräknad och uppmätt tjälnedträngning är mycket god, vilket verifierar beräkningsmetoden enligt ekv. 11. En kompletterande jämförelse med ytterligare tjäldjupsmätningar är dock önskvärd.

³ Används Beskows värde blir koefficienten 0,20 i stället för 0,17

Tabell 4

Datum	ΔT	$(-)\vartheta_m$	d	γ_s	λ_s	d/λ_s	β_m	ξ_1	$\Delta \xi$
20/11–30/11.....	240	–2,1	0,092	0,12	0,09	1,02	5,10	0,00	0,00
1/12–10/12.....	240	–8,0	0,107	0,20	0,14	0,76	4,20	0,00	0,04
10/12–30/12.....	240	–5,2	0,050	0,25	0,19	0,26	3,50	0,04	0,11
21/12–31/12.....	264	–5,0	0,058	0,12	0,09	0,64	3,10	0,15	0,03
1/1 –10/1.....	240	–13,8	0,131	0,17	0,12	1,09	2,75	0,18	0,07
11/1 –20/1.....	240	–21,8	0,162	0,20	0,14	1,10	2,50	0,25	0,10
21/1 –31/1.....	264	–8,0	0,041	0,27	0,21	0,19	2,30	0,35	0,11
1/2 –10/2.....	240	–7,8	0,041	0,12	0,09	0,45	2,20	0,46	0,07
11/2 –20/2.....	240	–8,8	0,068	0,20	0,14	0,49	2,00	0,53	0,06
21/2 –28/2.....	192	–5,9	0,043	0,25	0,19	0,23	1,75	0,59	0,04
1/3 –10/3.....	240	–6,5	0,015	0,30	0,23	0,07	1,40	0,63	0,09
								0,72	

Jämförelse mellan beräknade och uppmätta tjäldjup (SMHI)

Som tidigare nämnts utför SMHI jordtemperaturmätningar på olika platser i landet. Temperaturerna på 1 meters djup och maximala tjäldjup som uppskattats av Zetterholm och Danielsson [12] ur temperaturmätningar, på 0,5 och 1,0 meters djup anges för några orter i tabell 5. I tabellen anges dessutom beräknade tjäldjup enligt ekv. 12 med följande markdata:

Pinnmo	Sand
$\gamma_t = 2\ 100$	$\gamma_t = 1\ 700$
$f = 6\ \%$	$f = 5\ \%$
$\lambda = 2,4$	$\lambda = 1,25$
$\lambda' = 2,5$	$\lambda' = 1,25$
$C = 483$	$C = 374$
$C' = 420$	$C' = 340$
$a = 4,97 \times 10^{-3}$	$a = 3,35 \times 10^{-3}$
Stenbl. lera	Lera
$\gamma_t = 1\ 800$	$\gamma_t = 1\ 300$
$f = 16\ \%$	$f = 35\ \%$
$\lambda = 1,7$	$\lambda = 1,0$
$\lambda' = 1,9$	$\lambda' = 1,7$
$C = 595$	$C = 675$
$C' = 450$	$C' = 468$
$a = 2,86 \times 10^{-3}$	$a = 1,48 \times 10^{-3}$

Beräkningen enligt ekv. 12 blir då för t. ex. Skara (alternativ sand):

$K = 0,8 \times 24 \times 1\ 014 = 19\ 500$ gradtimmar (80 % av värdet enligt fig. 1)

$T_M = 100 \times 24 = 2\ 400$ timmar (tabell 2)

$d = 0,20$ m (fig. 3)

$(d/\lambda_s)_{\max} = 0,20/0,20 = 1,00$

$\varepsilon = 1 - 100/365 = 0,725$

$\beta_{\text{med}} = 2,05$ (fig. 6)

$K_1 = 0,13$, $K_2 = 0,95$, $K_3 = 0,23$ och $K_4 = 0,60$ (tabell 1)

$$M^* = \frac{19\ 500 - 1,25 \cdot 2,05 \cdot 2\ 400 \cdot 0,23 \cdot 1,00}{3\ 400 + 85 \cdot 0,95 \cdot \frac{19\ 500}{2\ 400}} = 4,45$$

$$N^* = \frac{6\ 800 \cdot 0,13 \cdot 1,00 + \frac{1,25}{1,25} \cdot 0,6 \cdot 2,05 \cdot 2\ 400}{2 \left(3\ 400 + 85 \cdot 0,95 \cdot \frac{19\ 500}{2\ 400} \right)} = 0,48$$

$$\xi_M^* = \sqrt{4,45 + 0,48^2} - 0,48 = 1,68\ \text{m}$$

Överensstämmelsen mellan uppmätt maximalt tjäldjup och enligt ekv. 12 beräknat maximalt tjäldjup är mycket god med hänsyn till att markdata ej är fullständigt kända och att klimatdata som t. ex. snödjup är utsatta för lokala variationer. Sålunda kan avvikelser för Valinge bero på hög markfukt eller större snödjup än vad som förutsatts vid beräkningen. Det är intressant att notera att det uppmätta tjäldjupet vid flertalet »jordar» väl överensstämmer med beräknat djup för stenblandad lera med fuktighetshalt = 16 %.

Jämför man de beräknade maximala tjäldjupen för sand med BABS-värdena finner man en god överensstämmelse. Detta är förklarligt med hänsyn till att BABS-kartan till viss del baserar sig på frusna ledningar i rörgravar, som sannolikt återfyllts med dränerande material t. ex. sand. För södra Sverige får man beräkningsmässigt något större djup än vad BABS-kartan anger. Emellertid syns det författaren viktigt att återfyllningen sker med material som har förmåga att bibehålla en hög fuktighetshalt och som därför utövar stort motstånd mot tjälnedträngning.

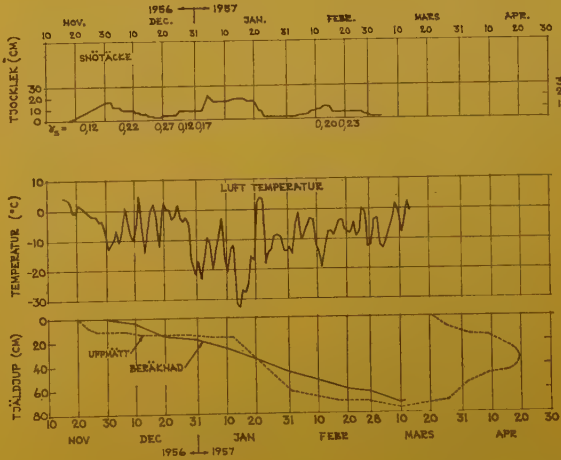


Fig. 11. Jämförelse mellan uppmätt och beräknad tjälnedträngning (Ottawa—se Gold [5])

Fig. 11. Comparison of recorded and estimated frost penetrations. Ottawa, see Gold [5]

Tabell 5

Ort	Uppmätt			Beräknat max. tjäldjup (m)				
	Jordart	Temp. på 1 m djup	Uppskattat tjäldjup [m]	vid pinnmo [f = 6 %]	vid sand [f = 5 %]	vid stenbl. lera [f = 16 %]	vid lera [f = 35 %]	Frostfri nivå enl. BABS
Kiruna, Norrbottens län.....	Pinnmo	-5,2	2-2,5	2,14	2,27			2,2
Sunderbyn, Norrbottens län.....	Sandbl. lera	-2,0	1,20		2,25	1,25	0,94	2,0
Luleå, Norrbottens län.....	Sandbl. lera	-1,5	1,30		2,23	1,32	0,99	2,0
Tårsta, Jämtlands län.....	Stenbl. lera	-0,2	1,00		1,94	1,14	0,87	1,9
Björkä bruk, Västernorrlands län..	Lerjord	+0,5	0,85		1,78	0,89	0,76	1,8
Varpnäs, Värmlands län.....	Sandbl. lera	-1,9	1,18		1,63	1,12	0,88	1,5
Ultuna, Uppsala län.....	Lerjord	-0,6	1,30		1,65	1,14	0,86	1,45
Valinge, Södermanlands län.....	Mosand	+0,7	0,76		1,63	1,13	0,89	1,35
Tornby, Östergötlands län.....	Lera	-0,4	1,10		1,54	1,03	0,81	1,45
Skara, Skaraborgs län.....	Lera	-2,6	1,36		1,68	1,23	0,97	1,45
Flahult, Jönköpings län.....	Sandjord	-0,5	1,10		1,63	1,13	0,89	1,5
Svalöv, Malmöhus län.....	Styv lera	0,0	1,00		1,40	1,08	0,85	1,1

SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER

Den frostfria nivån fastställs i regel med hjälp av den karta som återfinns i Kungl. Byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan (BABS). Då emellertid den frostfria nivån är av stor ekonomisk betydelse vid grundläggning visas i denna uppsats två beräkningsmetoder: Ett differensräkningsförfarande (ekv. 11) där nollisotermens nedträngning beräknas stegvis. Härvid förutsätts noggranna uppgifter om klimat- och markdata — noggrannare än de som i allmänhet är tillgängliga. Ett approximativt beräkningsförfarande av maximalt tjäldjup (ekv. 12) varvid vissa markdata förutsätts bestämda medan klimatdata fås ur kartor och tabeller.

Den förstnämnda beräkningsmetoden har jämförts med ett kanadensiskt försök av *L W Gold* (fig. 11) och visar därvid mycket god överensstämmelse. Det vore emellertid önskvärt med ytterligare bestämmningar av tjälens nedträngning samt jämförelse med ekv. 11.

Den approximativa beräkningsmetoden har jämförts med största tjäldjup bestämda vid SMHI:s jordtemperaturmätningar under åren 1934—59. Maximalt tjäldjup har därvid inträffat huvudsakligast 1941—42 i de två nordligaste länen, 1939—40 i Jämtlands och Västernorrlands län och 1946—47 i övriga Sverige då den värmeisolerande snön kom långt efter det köldgrader inträffat. Överensstämmelsen mellan de tjäldjup som uppskattats ur SMHI:s jordtemperaturmätningar och de enligt ekv. 12 för olika jordarter beräknade maximala tjäldjupen är som framgår av tabell 5 mycket god, särskilt om man tar hänsyn till att markdata ej är fullständigt kända och att klimatdata t. ex. snödjup är underkastade lokala variationer.

För sand beräknade tjäldjup överensstämmer väl med BABS-värdena. Detta torde bero på att BABS-kartan till viss del är baserad på en undersökning av de djup på vilka ledningar i rörgravar frusit under kalla vintrar. Rörgravar återfylls i regel med dränerande material t. ex. sand.

Med hänsyn till den ekonomiska konsekvensen borde man för fastställande av frostfri nivå basera denna på beräkningar som tar hänsyn till såväl markdata som klimatdata. Ekv. 12 syns därvid ge mera realistiska värden än kartan i BABS.

LITTERATUR

- [1] Beskow, G: *Tjälbildningen och tjällyftningen med särskild hänsyn till vägar och järnvägar*. Statens Väginstitut. Medd. nr 48, 1935
- [2] Beskow, G: *Tjälproblem*. Handboken BYGG 3: e uppl. 1959 del I, kap. 176
- [3] Brown, G: *Värmeövergång vid byggnaders yttertytor*. SNB Handl. nr 27, 1956
- [4] Fellenius, B — Rengmark, F: *Köldmängdskartor över Sverige*. Statens Väginstitut. Medd. nr 91, 1959
- [5] Gold, L W: *Influence of snow cover on heat flow from the ground*. National Research Council, Res. Paper No 63, 1958
- [6] Gröber, H — Erk, S — Grigull, U: *Die Grundsetze der Wärmeübertragung*. 3: e uppl. 1957, sid. 80—88
- [7] Jansson, L-E: *Tjälens nedträngande i sand jämte tillämpning på rörgravar*. Licentiatavhandling vid institutionen för vattenbyggnad KTH, 1959
- [8] Kersten, M S: *Thermal properties of soils*. Bull. of the University of Minnesota, Inst. of Tech. Eng. Exp. Station. Bulletin No 28, 1949
- [9] Saare, E — Jansson, I: *Measurement of thermal conductivity of porous building materials — with particular emphasis on the influence of temperature and moisture content*. Symposium on light weight concrete, Göteborg 1960
- [10] Saare, E — Wenner, C-G: *Värmeledningstal hos olika jordarter*. SNB. Handl. nr 31, 1957
- [11] de Vries, D A: *Simultaneous transfer of heat and moisture in porous media*. Trans. Am. Geophys. Union, vol. 39, 1958, sid. 909—916
- [12] Zetterholm, D — Danielsson, E: *Frostfritt nedgrävningsdjup för kraftledningsstolpar*. Teknisk Tidskrift vol. 88, 1958, sid. 7—11

TRE TYPER AV KRYPUTRYMMEN

Temperatur- och fuktmätningar

Av tekn. lic. Ingemar Höglund och civilingenjör Göran Ottoson

DK 69.021:69.025.1

Inom småhusbyggandet innebär grunder med kryputrymme ett alternativ till grundläggning med betonggolv på mark. En grundkonstruktion med kryputrymme är ofta ekonomisk, lätt att bygga samt lämpar sig för förtillverkning.

Under åren 1957–1960 har vid Institutionen för byggnadsteknik, KTH, företagits mätningar av temperatur och fuktförhållanden i kryputrymmena till tre källarlösa hus belägna i Täby, Uppsala och Västerås. Nedan följer en kortfattad presentation av objekten var för sig med angivande av rådande markförhållanden, grundläggningssätt, konstruktioner som avgränsar kryputrymmet, ventilations- och uppvärmningssystem samt erhållna mätresultat.

Mätmetodik

Den mätmetod som använts har vad beträffar bestämning av fuktförhållandena varit densamma för alla tre objekten, nämligen registrerande termohygrografer med en veckas gångtid. Sedan den relativa fuktighetens veckomedelvärden bildats, kan noggrannheten uppskattas till $\pm 2\%$.

Flerparten temperaturmätningar har utförts med termoelement av koppar-konstantan som kopplats till elektroniska potentiometrar. Några få temperaturer har bestämts med termohygrografer och motståndstermometrar. Mät noggrannheten kan uppskattas till $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Objekt I, Täby

I Täby utgjordes det undersökta objektet av en enplansvilla av trä. Utförandet av kryputrymmet och grundläggningen, som här utförts på lera, framgår av fig. 3. Här visas också placeringen i sektion av de termoelement, som användes för bestämning av marktemperaturerna och själva kryputrymmets temperatur. Kryputrymmet ventileras genom öppningar $15 \times 15\text{ cm}$ som är placerade vid byggnadens fyra hörn. Uppvärmningen av kryputrymmet och huset i övrigt skedde med varmluft, vilken fördelades genom kanaler i bottenbjälklaget.

Undersökningarna utfördes från november 1958 till april 1959 och erhållna resultat finns redovisade i fig. 4 och 5. Av särskilt intresse är den effekt på temperatur- och fuktförhållandena, som erhöles då en tunn plastfolie lades ut på marken i kryputrymmet. Den relativa luftfuktigheten sjönk därvid från ca 80 % till ca 50 %. Den tendens till stigande relativ fuktighet, som förekommer mot våren, kan återfinnas även i undersökningen i Uppsala. Då folien lades in ökade temperaturen i kryputrymmet och i de översta marklagren under detta (jfr fig. 4 och 5). Förklaringen härtill syns



Vinjetten: Fig. 1. Kryputrymme under byggnad. Bottenbjälklag bestående av förtillverkade betongbalkar och plattor (Objekt II, Uppsala)

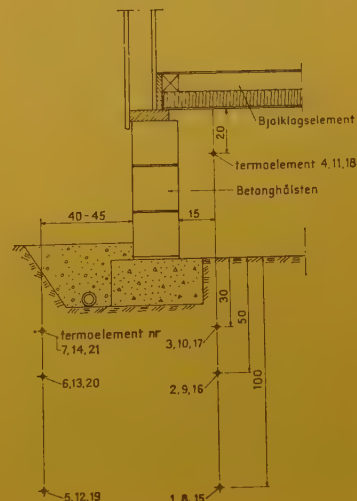
Vignette: Fig. 1. Crawl-space in sub-floor under building No I, in Uppsala. Floor slab of pre-cast concrete beams and slab

T. h: Fig. 2. Detalj av kryputrymme vid objekt III, Västerås. Förtillverkade kantbalkar och Ergebjälklag på betongplintar

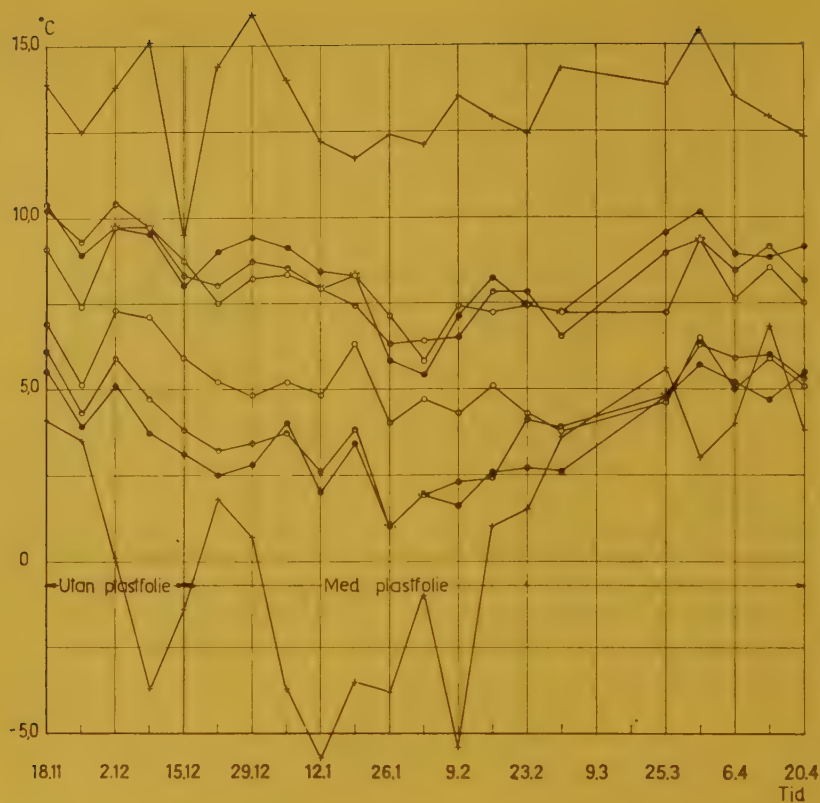


Right: Fig. 2. Detail of crawl-space in sub-floor under building no 3 in Västerås. Prefabricated edge beams and Erge-floor on concrete piers

T. h: Fig. 3. Utförande av kryputrymme och grundläggning samt termoelementens läge och litterering (Objekt I, Täby)



Right: Fig. 3. Crawl-space in sub-floor space under building No I in Täby. Design and foundations with the positions and letters of the thermoelements



T. v: Fig. 4. Temperaturer i och utanför kryputrymmet (Objekt I, Täby). Observera hur plastfolien som lades in 15.12 påverkade mark- och lufttemperaturen i kryputrymmet.

Medeltemperaturer grupperade i figurens övre hälft
 + lufttemperaturen i kryputrymmet uppmätt med termoelement 4.11.18
 ○ marktemperaturen 100 cm under kryputrymmet uppmätt med termoelement 1.8.15
 ● marktemperaturen 50 cm under kryputrymmet uppmätt med termoelement 2.9.16
 ● marktemperaturen 30 cm under kryputrymmet uppmätt med termoelement 3.10.17

Medeltemperaturer grupperade i figurens nedre hälft
 + lufttemperaturen utanför kryputrymme, enl. SMHI
 ○ marktemperaturen utanför kryputrymmet uppmätt med termoelement 5.12.19
 ● marktemperaturen utanför kryputrymmet uppmätt med termoelement 6.13.20
 ● marktemperaturen utanför kryputrymmet uppmätt med termoelement 7.14.21

Left: Fig. 4. Temperatures inside and outside sub-floor space (No I, Täby). Note how the laying out of the plastic sheet on the 15/12 affected the soil and air temperature in the sub-floor space

Mean temperatures in the upper part of figure
 + air temperature recorded by thermo-element 4/11/18

○ soil temperature recorded 100 cms under sub-floor by thermo-element 1/8/15
 ● soil temperature recorded 50 cms under sub-floor by thermo-element 2/9/16
 ● soil temperature recorded 30 cms under sub-floor by thermo-element 3/10/17

Mean temperatures in lower half of figures
 + air temperature outside sub-floor space according to SMHI

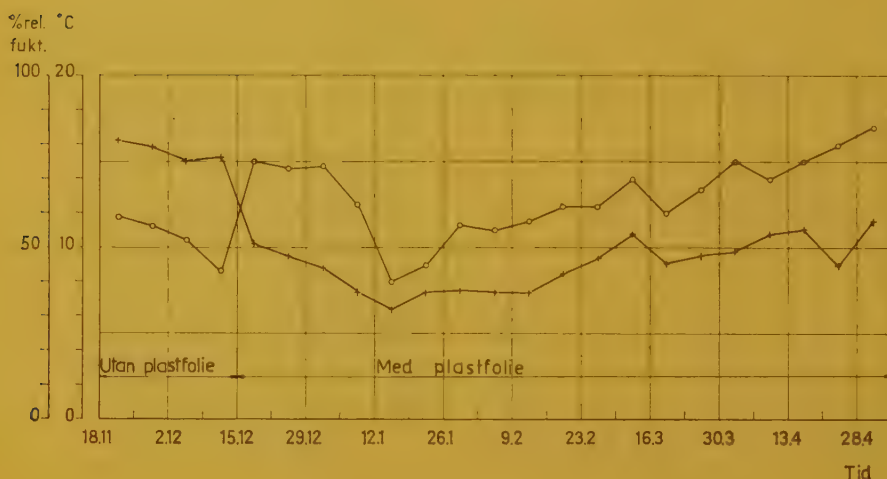
○ soil temperature recorded outside sub-floor space by thermo-element 5/12/19
 ● soil temperature outside sub-floor space recorded by thermo-element 6/13/20
 ● soil temperature outside sub-floor space recorded by thermo-element 7/14/21

T. v: Fig. 5. Medelvärden för lufttemperatur och relativ fuktighet i kryputrymmet före och efter det att plastfolie lagts ut på marken (Objekt I, Täby)

+ lufttemperatur uppmätt med termohygrografer
 ○ relativa luftfuktigheten uppmätt med termohygrografer

Left: Fig. 5. Mean values for air temperature and relative humidity in sub-floor space before and after laying of plastic sheeting on the ground. (No I, Täby)

+ air temperature recorded by thermo-hygrographs
 ○ relative air humidity recorded by thermo-hygrographs



vara, att värme förut bundits vid förångning av vatten från undergrunden. Sedan folien inlagts, kondenserade i stället vattnet på dess underyta, varvid värme frigjordes. Härigenom uppnåddes den temperaturfördelning i vertikalled, som sedan fränsett vissa kortvariga oregelbundenheter bibehölls mätperioden ut.

Med en ångspärr på undergrunden kan avdunstningen nedbringas till några få procent av vad den är utan ångspärr, enligt amerikanska undersökningar [1]. Vid kryputrymme på undergrund, som kräver ångspärr, gäller, att denna kan utföras enkelt av t. ex. polyetenfolier med öppna fogar. En amerikansk undersökning [2] visar, att fuktigheten i kryputrymmet ej ökar nämnvärt, även om en mindre del av ytan ej är täckt. Detta innebär, att man kan tolerera vissa punkteringar samt otätheter mellan folier och grundkonstruktion, rör m. m.

Det förtjänar också framhållas att tjäle ej förekommit. Diagrammet över ytterluftens temperatur (fig. 4) visar dock att vintern varit relativt mild. Dessutom har den snö, som täckte marken redan tidigt på hösten, haft en isolerande verkan.

Objekt II, Uppsala

I Uppsala utfördes en undersökning 1957-58 i 2-vånings kedjehus, där kryputrymmet avgränsas av en hel, tryckfördelande grundplatta och sammanjuten med denna, låga grundmurar av betong, »betonglåda» (fig. 6).

Huset ligger på lera med flera 10-tal meters mäktighet. Bottenbjälklaget består av tunna betongelement utan värmeisolering. Ångspärr saknas både mot undergrunden och i bjälklaget. Vanlig dränering utfördes runt huset. Friskluft till badrummen tas via

kryputrymmet, som genom springor kring ytterdörren och genom en nedstigningslucka i trapphuset har en viss förbindelse med uteluften.

Byggnaden uppvärms med varmvattenradiatorer, vars tilllopps- och returledningar går genom kryputrymmet. Dessa ledningar är isolerade men torde bidra till att hålla kryputrymmet varmt. Konstruktionen har fått sin prägel av dels produktionstekniska och dels grundläggningstekniska orsaker. Den beskrivs närmare av Bjerking [3].

Mätningarna utfördes i tre lägenheter, under vilka kryputrymmets isolering varierats så som framgår av fig. 7.

I dessa lägenheter och i underliggande kryputrymme mättes relativ fuktighet och temperatur samt ytemperaturer på bottenplattans översida och grundmurarnas insidor.

Genom tvådimensionell analys med hjälp av elektronisk beräkningsmaskin (se [4]) erhöles följande värmefflöden räknat per meter av kryputrymmet i husets bredd:

typ A: 2,0 kcal/h °C

typ B: 2,8 »

typ C: 2,6 »

($t_y = -5^\circ\text{C}$; $t_i = +20^\circ\text{C}$; $\lambda_{\text{lera}} = 1,0 \text{ kcal/m h}^\circ\text{C}$ [5])

Mätresultaten är i stort sett lika för de tre lägenheterna, isoleringstyp B har dock givit något sämre resultat än A och C, varför här bara visas en sammanställning av resultaten för den lägenhet, där grundmurarna samt hela bottenplattan isolerats med 10 cm mineralull (typ A).

Fig. 8 visar veckomedelvärden av lufttemperaturerna och relativ fuktighet i vardagsrum och kryputrymme.

Lufttemperaturen i vardagsrummets centrum 150 cm över golv var under eldningssäsongen sällan under 18°C och vanligen $20-22^\circ\text{C}$. Golvets ytemperatur i vardagsrummets inre del var $19-21^\circ\text{C}$. Kryputrymmet, som också höll $19-21^\circ\text{C}$, har inverkat utjämnande på golvtemperaturen. Skillnaden i golvtemperatur mellan rummets inre och delen vid yttervägg var normalt $1-2^\circ\text{C}$.

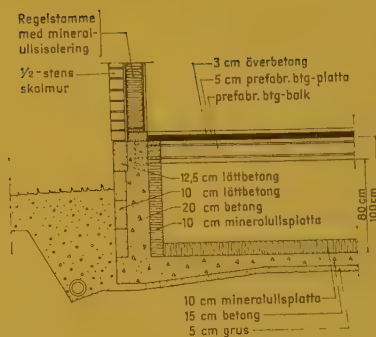
Relativa luftfuktigheten i vardagsrummet var mycket låg under den kalla årstiden och nådde över 50 % endast vid enstaka tillfällen under hösten.

Värmetransporten genom bottenbjälklaget visade sig vara så liten, att ingen distinkt temperaturskillnad kunde uppmätas mellan bjälklagets över- och undersida.

Fuktvandringen från kryputrymmet till bottenvåningen var obetydlig. Största ångtrycksskillnaden mellan dessa utrymmen beräknades till 3 à 4 mm Hg.

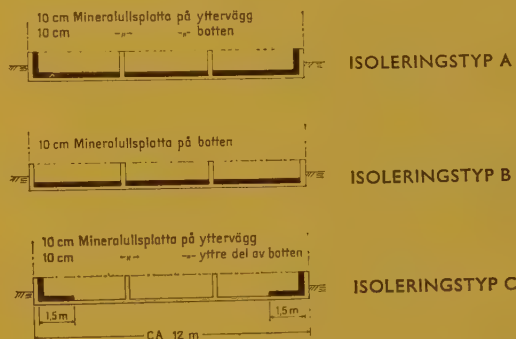
Kondensation har ej varit möjlig på bottenbjälklagets undersida. Ej heller har kondensation kunnat inträffa på betongglädans botten, där ytemperaturen ständigt varit minst 5° högre än den aktuella dagpunkten. På betongglädans yttervägg har kondensation varit möjlig, men endast under korta perioder med låg utetemperatur. Några fuktskador har ej observerats.

Den refererade undersökningen visar, att någon ångspärr mot undergrunden inte varit nödvändig i detta fall. Anledningen härtill torde ha varit, dels



Ovan: Fig. 6. Sektion genom kryputrymme vid yttervägg. Isoleringstyp A, se fig. 7 (Objekt II, Uppsala)

Above: Fig. 6. Section through sub-floor at outer wall. Insulating method is type A, see fig. 7. (No II, Uppsala)



Ovan: Fig. 7. Principsektioner av kryputrymme som visar invändiga isoleringen (Objekt II, Uppsala)

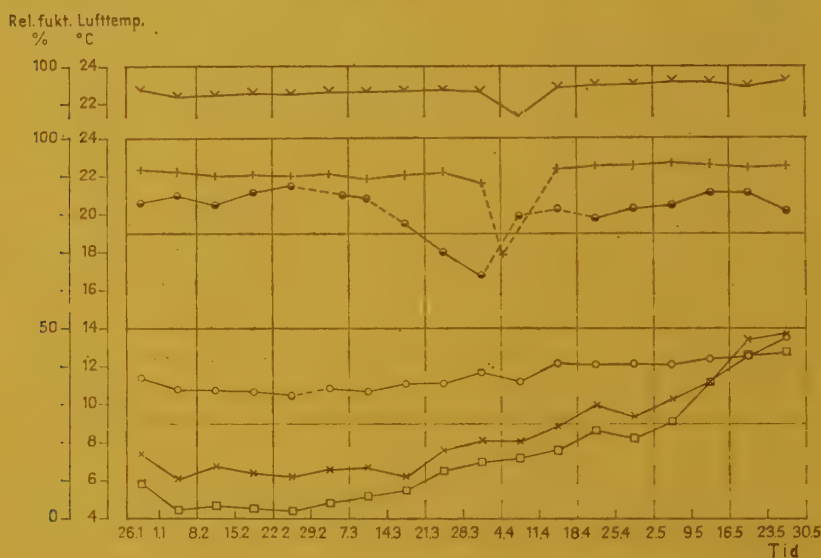
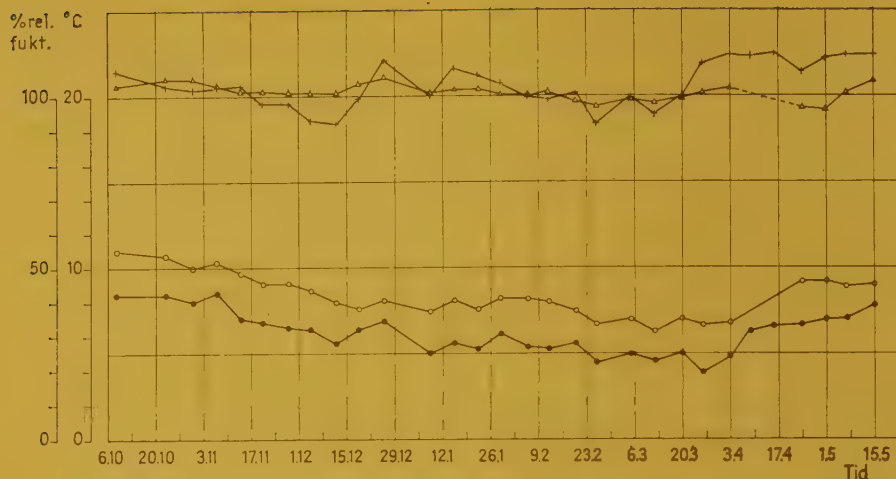
Above: Fig. 7. Type sections through sub-floor showing internal insulation (No II, Uppsala)

den ventilation av kryputrymmet som förekommit, dels att betongplattan har minskat fuktransporten från undergrunden.

Objekt III, Västerås

I Västerås gjordes mätningar (1960) i en villa i ett större villaområde. Bottenbjälklaget i detta hus vilar på betongbalkar, upplagda på plintar nedförda till frostfri nivå. Balkarna innesluter ett kryputrymme, som får ett visst värmetillskott från en värmekulvert, som förser huset med värme från stadens fjärrvärmeverk. Denna kulvert innehåller även ledningar för vatten, avlopp samt el och tele. Kryputrymmet står i förbindelse med husets undercentral (för värmeanläggning med varmvattenberedare, pump m.m.) vilken är försedd med en självdragsventil. Annan ventilation av kryputrymmet har inte ordnats, men genom mindre otätheter vid kantbalkarna kan lufttillförsel ske. Markens i kryputrymmet är utan ångspärr (se [6]).

Av diagrammet i fig. 9 framgår hur temperatur och relativ fuktighet varierat i kryputrymmet och i en klädkammare i huset. Luften i kryputrymmet hade under hela mättiden en relativ fuktighet omkring 90-95 %. Ytemperaturerna på insidan av grundkonstruktionens balkar samt på bjälklagets undersida i hörnen var under vintern oftast några grader lägre (lägst $-3,8^\circ\text{C}$) än »källarlufte». På dessa ytor uppstår därför tydlig kondens. Någon skadlig inverkan av denna kondens har hittills inte iakttagits. Risken för frostsprängning av betongen torde vara liten.



T. v: Fig. 8. Temperatur- och fuktvariationer i kryputrymme och vardagsrum (veckomedelvärden). Kondens har ej kunnat bildas i kryputrymmet (Objekt II, Uppsala)

Left: Fig. 8. Variations in temperature and humidity in sub-floor and living room (weekly mean). No condensation has occurred. (No II, Uppsala)

+ temperature in living room
● relative humidity in living room
△ temperature in sub-floor
○ relative humidity in sub-floor

T. v: Fig. 9. Temperatur- och fuktvariationer i kryputrymme samt i klädkammare (veckomedelvärden). Luften i kryputrymmet hade under hela mättiden en hög relativ fuktighet, ca 90–95%. Kondens bildades på balkar och på bjälklagets undersida i kryputrymmet (Objekt III, Västerås)

● temperature in clothes cupboard
○ relative humidity in clothes cupboard
□ temperature in western part of sub-floor
V relative humidity in western part of sub-floor
x temperature in eastern part of sub-floor
+ relative humidity in eastern part of sub-floor

Left: Fig. 9. Temperature and humidity variations in sub-floor and clothes cupboard (weekly mean). Air in sub-floor had a high rel. humidity (90–95%). Condensation occurred on beams and underside of floor slab in sub-floor. (No III in Västerås)

● temperature in clothes cupboard
○ relative humidity in clothes cupboard
□ temperature in western part of sub-floor
V relative humidity in western part of sub-floor
x temperature in eastern part of sub-floor
+ relative humidity in eastern part of sub-floor

Marktemperaturerna, som mättes under kantbalk mitt på husets västra sida, 30, 60 och 90 cm under markytan, visade att någon risk för tjäle under huset ej finns. Uppmätningen av tjäldjupet intill huset bekräftade detta.

Luftens relativa fuktighet och temperatur inne i huset uppvisade normala värden.

Uppmätta temperaturer på rumsgolvet vid ytterhörn visade däremot tidvis låga värden, lägst + 12° C.

Mellan kryputrymme och bostadsrum var ångtrycksskillnaden liten.

Slutord

De i texten presenterade typerna av kryputrymmen har hittills fungerat tillfredsställande. Inga skador har iakttagits och inga klagomål har framförts. Risk för tjäle har ej funnits, då kryputrymmena varit uppvärmda. Ojämna sättningar har ej förekommit. Luftens fukthalt i kryputrymmena har varit relativt låg med undantag av objekt III. Luftens temperatur och fuktighet i boningsrummen har uppvisat normala värden. I objekt III har tidvis uppmätta låga ytemperaturer på rumsgolv vid ytterhörn. Det kan ifrågasättas, om inte i detta fall kryputrymmet bör förses med

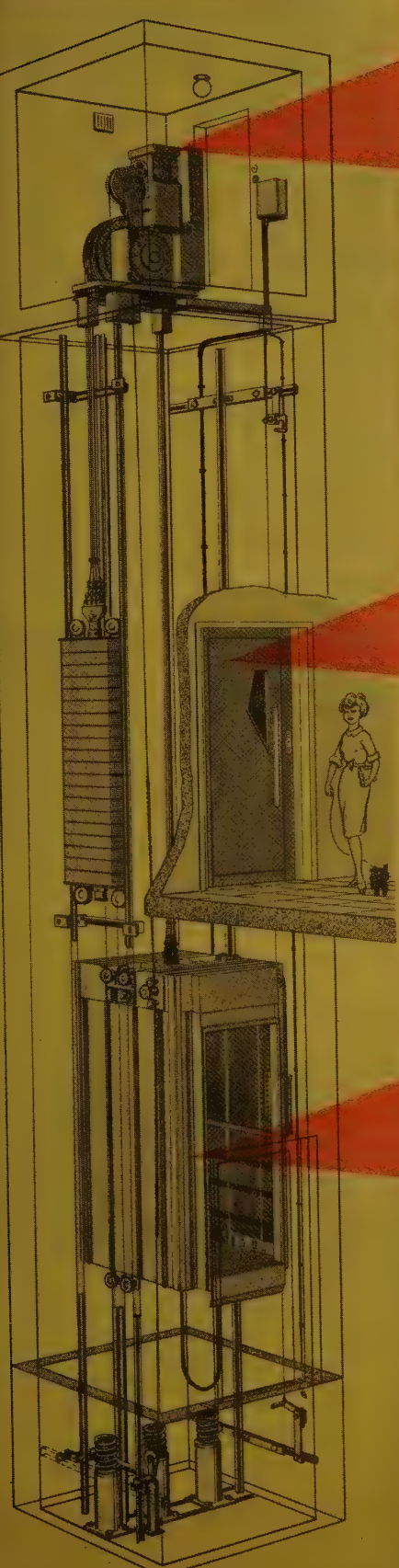
ångspärr i form av plastfolie på marken samt med ventilationsöppningar vid kantbalkarna i två diagonalt ställda hörn.

Litteratur

- [1] Ericsson, H: *Hus utan källare – Grundläggningsmetoder*. NSB Handl. nr 32, 1958
- [2] Moses, C S: *Condensation and decay prevention under basementless houses*. US Department of Agriculture. 1956
- [3] Bjerking, S-E: *Kan vi bygga billiga tvåvåningshus?* Väg- och vattenbyggaren nr 8, 1958
- [4] Palm, Y och Öberg, S: *Beräkning av tvådimensionell stationär värmeströmning med hjälp av elektronisk datamaskin*. Byggmästaren nr 2, 1961
- [5] Saare, E och Wenner, C-G: *Värmeledningstal hos olika jordarter*. SNB Handl. nr 31, 1957
- [6] Lund, B: *Gruppbebyggelse i Västerås*. Byggnadsindustrin nr 1, 1961

nytt FRÅN ALIMAK

Hissen som skapats för modern arkitektur
och rationell byggnadsteknik



Litet maskinrum förenklar
byggnadskonstruktionen
— minskar byggkostnaderna.

Hissmaskineri och manöver-
apparater är sammanbyggda
till en koncentrerad enhet, var-
för maskinrummet kan begrän-
sas till schaktarean.

Moderna, praktiska hiss-
fronter.



Hissfronterna är justerbara i alla
riktningar och utförd för meka-
nisk fastsättning. Allt arbete med
formsättning, gjutning och stål-
slipning bortfaller.
Konstruktionen minskar kravet
på precisionsgjutning av hiss-
schakt. Helt omslutande karm-
foder, varför täcklister ej er-
fordras.



Modern, trivsamt hiss-
korg byggd av stålplåtsegment.
Väggbeklädnad av valfritt
material samt moderna och
praktiska inredningsdetaljer.

Begär prospekt

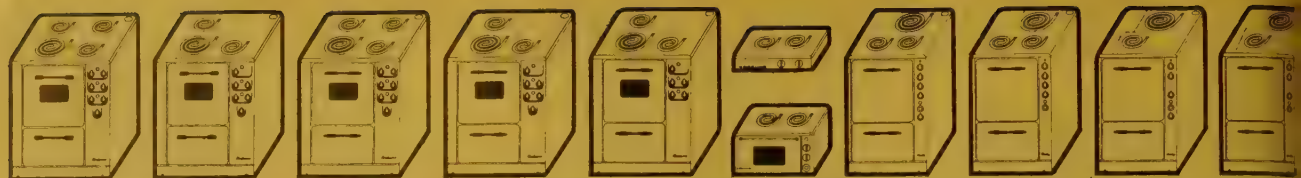
— många goda skäl talar för att vid nästa projektering gå in för ALIMAK-
HISSAR och redan i dag ta kontakt med

ALIMAK VERKEN

Skellefteå 090/142 30

Stockholm 010/18 03 30 • Göteborg 031/45 62 00 • Malmö 040/549 40

Sundsvall 060/510 87



KOCKUMS ELSPIS MED ROSTFRIA RÖRKOKPLATTOR ÄR I PRAKTIKE

UNDERHÅLLSFRI



En *underhållsfri* spis - det verkar kanske över-
Men en samlad expertis anser att Kockums ko-
mit så nära målet, som det överhuvudtaget
möjligt. Kockums elspisar har i *praktiskt bruk*
sat sig utomordentligt driftsäkra. Alla Kockum
spisar säljs under *garanti*, men det händer näst
aldrig att denna garanti behöver utnyttjas.



*Arkitekt Sten
Blomberg, Malmö:*

Jag uppskattar den
vackra, ändamålsen-
liga formen hos Koc-
kums elspisar. Såvitt
jag kan bedöma är de
också underhållsfria.



*Byggmästare Folke
Ericsson, Stockholm:*

Kockums elspisar är
en bra investering
- de är säkra i drift
och så underhållsfria
som man rimligtvis
kan begära.



*Elinstallatör, ing.
Andersson, Göteborg:*

När jag installerar
elispis från Kockum
så slipper jag se
allt besvär med
spisen - den krävs
sällan någon serv-



*Fastighetsägare Enar
Bylock, Karlstad:*

Nog kan reparations-
pengarna användas
bättre än till service
på spisarna - därför
väljer jag underhålls-
fria Kockums-spisar.



*Villaägare Sven
Hellström, Sundsvall:*

Om jag trivs med
min Kockums-spis?
Var så säker - den
fungerar perfekt och
har aldrig kostat ett
enda öre i underhåll.



*Hemmafru B. Mat-
tensson, Jönköping:*

Det gör ingenting
jag skulle råka glö-
ma att stänga av
rörkokplatta på
Kockums-spis -
spisen klarar allt

**KOCKUMS
JERNVERKS AB
KALLINGE
RONNEBY**





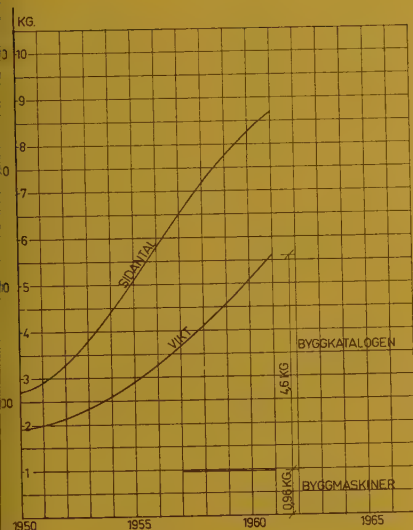
omatisk ögondusch. Spolningen regleras genom huvudstödet

arliga ämnen» är därtill lämplig som rslitteratur vid utbildning i arbetar-yddsfrågor.

Även för dem, som är verksamma om byggnadsindustrin, kan »Farliga nnen» otvivelaktigt vara till nytta. Häf- får betraktas som ett värdefullt kom- ment till övriga anvisningar på ar- tarskyddets område.

E Birger Nordin

byggkatalogen 1961



I den strida strömmen av byggmate- rialinformation kommer som en flodväg Byggkatalogen med några års mellan- rum. Att den skall lyckas sopa undan allt löst broschyrgods som belamrar våra hyllor är väl osannolikt men utan tvivel ersätter den en hyllmeter reklam.

I stället kräver den själv allt större utrymme. Om man extrapolerar kurvan för Byggkatalogens tillväxt några år framåt i tiden blir man betänksam. Finns det någon möjlighet att hålla om- fånget inom rimliga gränser?

För det första kan man kassera onö- diga bihang och uppgifter om inaktuella material. Detta har gjorts och görs fort- löpande.

För det andra kan man specialisera innehållet genom att bryta ut vissa de- lar. Så har redan skett med Byggmaski-

ner. Med tanke även på hanterligheten är det nog nödvändigt att gå vidare på samma väg. Hela eller delar av avdel- ning X kan i första hand separeras. Re- daktionen för Byggkatalogen överväger att redan i nästa upplaga behandla varor för VVS i ett särskilt band.

Ytterligare kan man tänka sig en om- fångsbegränsning genom starkare kon- centration av innehållet. Man kan t. ex. ha gemensamma tabellariska uppställ- ningar för olika fabrikat av samma va- ruslag. Emellertid strider detta i viss mån mot uppgiftslämnarnas intresse av att som kompensation för besvär och kostnader för sin medverkan få plats med viss reklam. Om man tar bort för mycket bildmaterial blir boken också tråkig och svår att hitta i för alla dem som i stället för att använda innehålls- förteckning och systematik utnyttjar den utmärta blädderprincipen.

Byggkatalogens halvofficiella ställning har gjort att man har vissa krav på att dess uppgifter skall vara korrekta. Myc- ket arbete har lagts ned på att få fram kompletterande uppgifter från tillverka- na och att i görligaste mån kontrollera dem. Det skadar nog inte att för läsarna påpeka att Byggkatalogen inte är en samling hopbundna reklambroschyrer utan att innehållet undergått en mycket omfattande redaktionell bearbetning.

Byggkatalogen behöver ingen reklam. Den kommer i alla fall att vara en av de mest outhärliga böckerna för pro- jektörer och byggare. Att den för varje ny upplaga är bättre har vi efter hand lärt oss anse som självklart.

CIB

Conseil International du Bâtiment (CIB) är en internationell sammanslutning av byggforskningsorgan, informationscentra- ler och likartade organisationer inom byggnadsfacket. En av huvudpunkterna på CIB:s program är att söka förbättra informationsverksamheten; särskilt in- tresse har ägnats referaten av litteratur och internationellt utbyte av referatort kort från hela världen. Ett led i CIB:s infor- mationsverksamhet är CIB Bulletin, som utges av sekretariatet i Rotterdam. Den utkommer fyra gånger om året och publiceras på engelska. Den skall vara ett nyhetsorgan för medlemmarna, refe- rera vad som händer inom byggnadsfac- ket på det internationella planet och ge information om nationella forsknings- arbeten, utredningar m. m. som har in- tresse utanför det enskilda landets grän- ser.

Sålunda lämnas rapporter om program för och resultat från internationella sam- arbetsgrupper i olika ämnen, t. ex. brandskydd, betong, icke traditionella yt- terväggar, prefabricerade betongelement, egenskapsförteckningar för byggvaror, byggnadsplanering, byggnadssociologi, informationsfrågor etc.

Från de olika länderna lämnas regel- bundna rapporter så att man får en sammanfattning av viktigare resultat samt bibliografier, ofta med korta referat, som

gör det möjligt att följa med de vikti- gaste händelserna inom byggnadsforsk- ningen i olika länder. För 1961 planeras bl. a. översikter från Västtyskland över rationaliseringsproblemen inom bygg- facket, från Tjeckoslovakien över ex- perimentbyggnade, från USA över den roll Housing and Home Finance Agency i Washington spelar i landets byggtut- veckling.

CIB Bulletin kostar 15 kr per år och prenumeration kan förmedlas av AB Svensk Byggtjänst, Kungsgatan 32, Stockholm C.

BYGGSTANDARDISERING

Förslag till svensk kvalitetsstandard för dörrar

Byggstandardiseringen har sänt ut på remiss dels en revidering av tidigare kva- litetsstandard för dörrar av trä, dels förslag till en ny kvalitetsstandard för dörrar av stål.

Numerera är trädörrar en avancerad in- dustriprodukt, vars tillverkning är kon- centrerad huvudsakligen till några få fa- briker. Likaså har dörren på byggnads- platsen utvecklats till ett färdigt element av dörrblad och karm, som levereras fullt färdigt – ytbehandlat och beslaget – att sättas in på sin plats.

Det är mot den bakgrunden revideringen av kvalitetsbestämmelserna har gjorts. Dessa har inriktats på funktionskrav. Så upptar förslaget t. ex. bestämmelser om ytbeskaffenhet, rättvinklighet, planhet, skevhet, buktighet och slaghållfasthet.

Generellt indelas dörrarna i åtta klas- ser, som täcker alla slags dörrar. Inom dessa klasser är kvaliteten för »dörrele- mentet» standardiserad i kombinationer av dörrblad och karm alltefter använd- ningsområde och fordringar på ytbehand- ling.

Förslaget till kvalitetsbestämmelser för ståldörrar följer i tillämpliga delar sam- ma inriktning på funktionskraven som för trädörrar.

För båda förslagen har Byggstandar- seringen tagit upp diskussioner med öv- riga nordiska standardiseringsorgan för nordisk samordning av slutlig standard.

Den som är villig att granska försla- gen och meddela ev. synpunkter kan er- hålla förslagen från Byggstandardise- ringen, Drottning Kristinas väg 73, Stockholm Ö.

DIVERSE

Gullhögens Betongtjänst

En service- och upplysningssektion vid Gullhögens Bruk har ombildats till ett självständigt bolag med uppgift att ver- ka för förbättring av betongtekniken genom provnings-, utrednings- och upp- lysningsarbete. Majoriteten i styrelsen skall innehas av personer utanför Gull- högens Bruk. Ordförande i styrelsen är professor Hjalmar Granholm.

NORDISK BYGGDAG



Nordisk byggsdags råd har sammanträtt i Helsingfors för att diskutera programmet för nästa kongress, som äger rum i Köpenhamn den 18–20 september 1961 och som skall behandla byggandets industrialisering. Den svenska delegationen består av ingenjör Nils Nessen ordförande, civilingenjör Göran Bjursten, civilingenjör Ingvar Karlén, direktör Eric Schönning och byggnadsrådet Ulf Snellman.

14–18 mars i Dresden

International Colloquium on Precast Shell Structures

Närmare upplysningar genom:

Dr. Ing. G Röntsch, Dresden A 27 (DDR), Hochschule für Verkehrswesen, Hettnerstrasse 1

27–29 april i Bryssel

Belgian Center for the Study of Corrosion, 10th Anniversary Observances – With the collaboration of the European Federation of Corrosion and International Committee of Electro-chemical Thermodynamics and Kinetics

Närmare upplysningar genom:

Centre Belge pour l'Etude de la Corrosion, 24 rue des Chevaliers, Bruxelles

29–30 maj i Sandefjord, Norge

Nordisk Betongkongress

Närmare upplysningar genom:

Nordisk Betongkongress, Kronprinsensgt. 17, IX, Oslo 9

2–11 juni i Köpenhamn

IV Varmetekniske Messe

Närmare upplysningar genom:

Nordisk Messe Bureau I/S, Bødtchersvej 6, Odense

5–6 juni i Liège, Belgien

Journées internationales d'étude des eaux – »Corrosion par les eaux industrielles« (14e manifestation de la Fédération Européenne de la Corrosion). Arr: Centre Belge d'Etude et de Documentation des Eaux

Närmare upplysningar genom:

Journées du CEBEDEAU 1961, 2, rue A Stévant, Liège

5–16 juni i Helsingfors

International Organization for Standardization, General Assembly

Närmare upplysningar genom:

ISO, General Secretariat 1, rue de Varembe, Genève. I Sverige: Standardiseringskommissionen, Box 3295, Stockholm 3

23 juni–2 juli i Köln

International Exhibition and Symposium on Fire Protection

Närmare upplysningar genom:

Cologne Fair, P.O.B. 140, Köln-Deutz

29 juni–7 juli i London

International Union of Architects, 6th congress

Närmare upplysningar genom:

Royal Institute of British Architects, 66 Portland Place, London W 1

17–21 juli i Paris

International House Association – world conference of international houses and centres

30 augusti–2 september i Delft, Holland

Colloquium on Experimental Research on Shell Structures. Arr: International Association for Shell Structures International Union of Testing and Research Laboratories for Materials and Structure

Närmare upplysningar genom:

Prof. Ir. A L Bouma, Secretary of the Organization Committee Dept. of Civil Engineering, Technological University, Delft

11–13 september i Turin

European Organization for Quality Control, 5th International Congress

Närmare upplysningar genom:

European Organization for Quality Control, Weena 700, Rotterdam

Under september i Venedig

International Council of Societies of Industrial Designers, Assembly

Närmare upplysningar genom:

Peter Muller-Munk, President 725 Liberty Av., Pittsburgh 22, Pa.

30 september–7 oktober i Basel

2nd International Congress on Industrial, Trade and Domestic Waste Waters, with technical exhibition

Närmare upplysningar genom:

Pro Aqua, Postfach, Basel 21

4–6 oktober i Oslo

3 Nordiska Korrosionsmötet

Närmare upplysningar genom:

IVA:s Korrosionsnämnd, Box 5073 Stockholm 5

Under oktober i Paris

Symposium on Corrosion in Nuclear Technology. Arr: European Federation of Corrosion

Närmare upplysningar genom:

Association des Ingénieurs en Anti-Corrosion de France et de l'Union Française, 28, rue Saint-Dominique, Paris 7e

INKOMMEN LITTERATUR

Nedanstående böcker har insänts till tidsskriften för omnämnande eller recension. De försäljs genom AB Byggmästarens förlag endast där så direkt anges

Tutkimuksia lastulevyteollisuuden puuraaka-aineista I. Suomalaiset puulajit lastulevyn raaka-aineina. Investigations on the wood raw material in particle board industry I. Finnish tree species as a raw material of particle board. Av Osmo Liiri. Statens tekniska forskningsanstalt. Helsingfors 1960. 41 sid. Illustrerad. Pris 200 Fmk. Distribueras av AB Svensk Byggtjänst, Stockholm

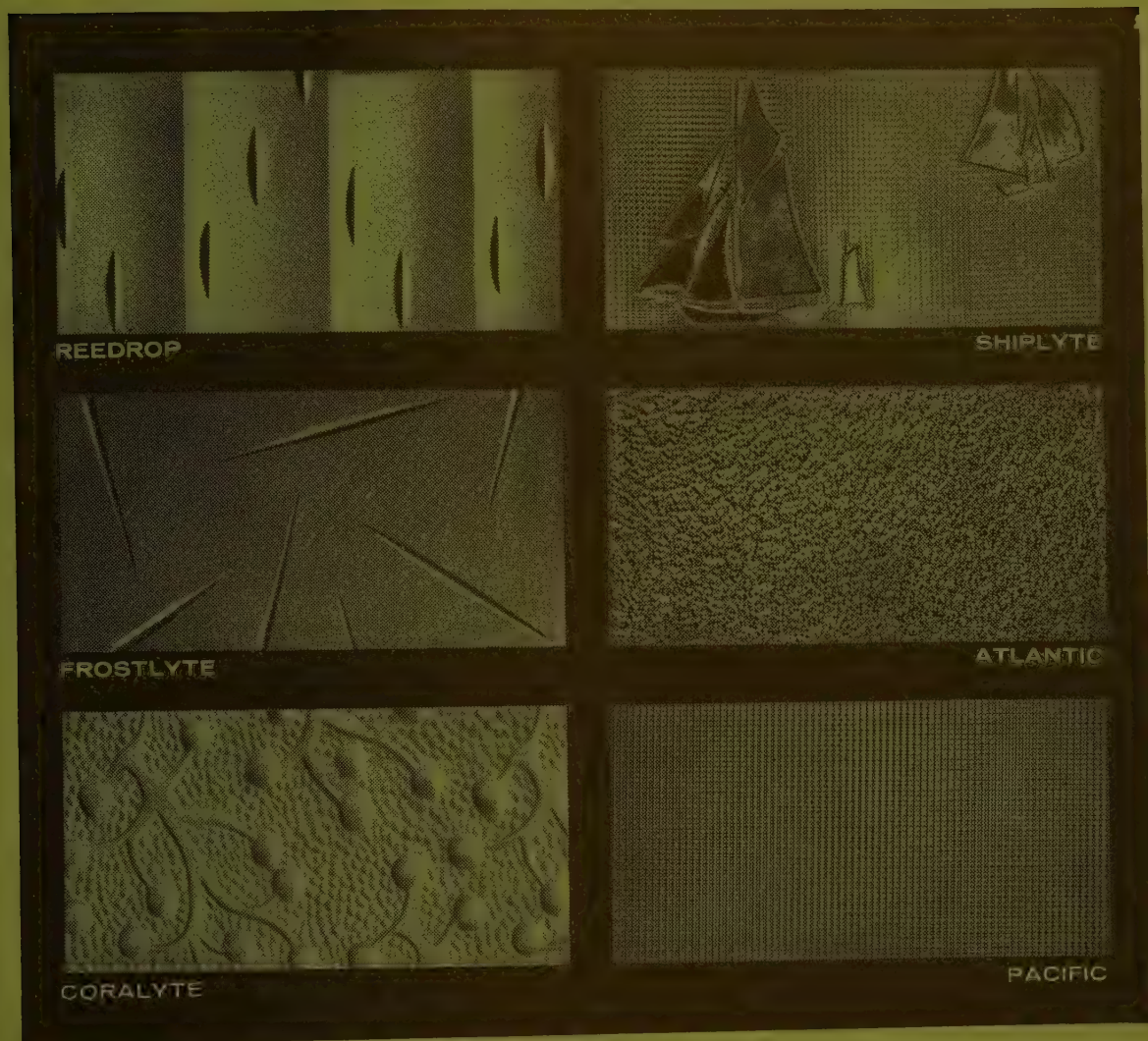
SIKA 1910–1960. Jubileumsskrift med 48 artiklar på engelska, franska, tyska, italienska, portugisiska och spanska utgiven av Kaspar Winkler & Co. Zürich 1960. 444 sid. Illustrerad

UTLYSTA TÄVLINGAR

Uppgift	Inlämn.-tid	Se Arkitektur
Stadsplan i Värnamo	14 april 1961	nr 12, 60 annons sid. XX
Formsättningsmetoder	15 april 1961	nr 10, 60 Byggmäst sid. XXXIV
Stationsbyggnad i Tunis, Tunisien . . .	1 juni 1961	nr 4, 61 notisavd. sid. 8
Tingshus i Örn-sköldsvik	6 juni 1961	nr 2, 61 annons sid. XVII
Stadsplan och hustyper för småhusbyggelse i Djursholm	16 juni 1961	nr 2, 61 annons sid. XIII
Formgivning av mattor	30 sept. 1961	nr 3, 61 notisavd. sid. 24

Lämna reproduktionsdugliga tävlingsritningar

Ornamentglas i sex nya mönster



För den redan omfattande serien av katedral-, ornament- och linjeflas från Pilkingtons medför dessa nya mönster ökade dekorativa möjligheter, och dess varierande grad av fördunkling medger mångsidiga funktionella användningsområden.

Närmare upplysningar om Pilkingtons mönstrade glas, eller varje annan Pilkington-produkt, genom de vanliga branschföretagen eller från agenten:

K. ÅSANDER AKTIEBOLAG, V. Trädgårdsgatan 19 B, Stockholm C
Tel. 10 11 59 och 10 11 58

PILKINGTON BROTHERS LIMITED

Tillverkare av alla slags byggnadsglas

ST. HELENS • LANCASHIRE • ENGLAND





MARINIT

-den pålitliga pumpen för
"DYGNET-RUNT"-JOBB

BYGGNADSINDUSTRINS UNDERVATTENSPUMPAR

2 storlekar M-500 och M-2000

- låg vikt
- enastående slitstyrka
- patentsökt
- högeffektiv tätning
- specialisolerad elmotor

Marinit centrifugalpumpar tål kontinuerlig drift under vattenytan. Detta har möjliggjorts genom en väl inkapslad konstruktion med sådan tätning av rotoraxeln att den elektriska utrustningen helt skyddas. Normal kondensfukt i motorutrymmet upptages av en absorbator; dessutom är den elektriska motorn specialisolerad, vilket ger extra trygghet.

Sugsilen har hel botten. Vattenintaget sker genom tre hålradar i mantelytan. M-500 har en kapacitet av 500 l/min. och M-2000 en kapacitet av 2000 l/min. vid 5 m tryckhöjd. Vattenkanalernas utformning möjliggör lätt slamgenomgång.

Tornborg Lundberg

Årstadalshamnen, Stockholm 9. Tel. 45 27 00
STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL
ÖSTERSUND • LULEÅ

BOSTADSBYGGANDET ÅR 1959

Preliminär översikt har nu utarbetats av bostadsstyrelsen över bostadsbyggandet 1959 och redovisas i Statistiska Meddelanden - Statistisk information (1960: 10).

Under år 1959 tillkom 19 403 hus med minst en bostadslägenhet. Antalet lägenheter i dessa hus var 69 141. Lägenhetstillskottet i förhållande till år 1958 ökade med ca 7 000 lägenheter och i förhållande till år 1957 med ca 5 000 lägenheter.

Av de under år 1959 inflyttningsfärdiga lägenheter fördelades 46 302 på städerna, 6 048 på köpingarna och 16 968 på de egentliga landskommunerna. Jämfört med 1958 har antalet inflyttningsfärdiga lägenheter ökat med 4 441 i städerna, med 784 i köpingarna och med 1 866 i egentliga landskommunerna. Studerar man förändringen mellan åren 1958 och 1959 för småhus och övriga hus för sig finner man att antalet lägenheter i småhus har ökat med 7 % i städer och köpingar men ökat med 14 % i egentliga landskommuner. Antalet lägenheter i övriga hus har ökat i städer och köpingar med 15 % och i egentliga landskommuner med 10 %.

Antalet inflyttningsfärdiga lägenheter år 1959 i Stockholm och Stor-Göteborg var 10 577 respektive 5 141, vilket för Stor-Stockholms del innebär ett jämfört med 1958 minskat lägenhetstillskott och för Stor-Göteborg del ett oförändrat. I Malmö har antalet inflyttningsfärdiga lägenheter ökat med 1 271 lägenheter eller med 50 % jämfört med år 1958. Även i gruppen övriga städer med 30 000-100 000 invånare ökade produktionen något under år 1959 (26 %).

I efterföljande tabell redovisas för olika kommungrupper det procentuella antalet lägenheter i småhus och i städer och köpingar 1957-1959. Produktionen av småhus utgjorde i städer och köpingar en mindre och i egentliga landskommuner en något större andel av totalproduktionen än år 1957.

	1957	1958
Städer.....	14,7	16,4
Köpingar.....	32,2	41,1
Egentliga landskommuner.....	56,5	55,2
Hela riket	26,6	27,9

Vid en jämförelse mellan år 1959 och år 1958 beaktas, att granskningen av 1959 års uppgifter har varit mer omfattande och intensivare. Ca 3 000 lägenheter (i flerfamiljshus), vilka enligt först inkomna primäruppgifter räknades såsom ingående i lättbetonghus, visade sig efter skärpta granskningen tillhöra gruppen betonghus.

Av lägenheterna i de år 1959 uppförda småhusen var 67 % belägna i trähus, 22 % i lättbetonghus och 10 % i hus av tegel. Denna fördelning innebär, jämfört med 1958, en ökning av andelen lägenheter i trähus och av tegel. I flerfamiljshusen (inkl. icke-bostadshus) är betong fortfarande det vanligaste byggnadsmaterialet, fattande 46 % av antalet lägenheter i de år 1959 uppförda flerfamiljshusen. Motsvarande procenttal är 1958: 34 % för lägenheter i betonghus och 34 % för lägenheter i tegelhus.

Från och med år 1959 redovisas endast tre grupper av byggherrar: byggherrar inom den offentliga sektorn (stat, landsting, kommunala och allmännyttiga föreningar), byggherrar inom den kooperativa sektorn samt inom den privata sektorn (egnahemsbyggare, arbetsgivare och andra).

Antalet lägenheter i hus uppförda för byggherrar inom den offentliga sektorn visar, jämfört med motsvarande antal år 1958, en obetydlig ökning och uppgår till ca 19 000. Denna sektors relativa andel av produktionen - 27,5 % - är dock lägre än de två närmast föregående åren, då den var 30 %. Inom kooperativa sektorn färdigställdes år 1959 ca 21 900 lägenheter, vilket innebär en ökning jämfört med år 1958 med ca 4 600 lägenheter eller från 27,8 % till 31,6 %. För byggherrar inom den privata sektorn färdigställdes ca 28 300 lägenheter, vilket innebär en ökning med ca 2 300 jämfört med år 1958 men relativt sett en viss minskning.

Forts. s. 10

ett starkt skydd

D-503 parkettplast nu ännu bättre

- lättare att stryka eller rulla ut
- högre elasticitet
- ökad slitstyrka

Miljontals kvadratmeter golv över hela världen behandlas med just D-503 - en svensk kvalitetsprodukt som nått världsberömmelse.

Golven skyddas effektivt mot slitage. Parketten behåller sin ursprungliga finish, blir vattentålig och motståndskraftig för fett, bläck, bensen, alkohol och andra kemikalier. Den dagliga skötseln av golven begränsas till ett minimum, då den hårda plathinnan förhindrar smutsen att tränga in i träet. En enkel avtorkning räcker. D-503 mörknar ej med tiden och parkettgolven behåller därmed sin naturliga färg.

Begär prospekt direkt från oss eller kontakta närmaste golvfirma! Se telefonkatalogens yrkesregister under Golvslipning.



AB BONA

Stockholm
Wargentinsg. 7
Tel. 50 70 71

MALMÖ
Murmansg. 128
Tel. 93 56 50

Göteborg
Magasinsg. 15-17
Tel. 13 73 52



...och allt ljus är ju gratis!

Restaurant Domino i varuhuset Domus, Vasabuset, Stockholm: Fackföreningarnas Byggnadsproduktion Förening U.P.A. Arkitekt: Lars-Erik Lallerstedt.

BOFORS takljuskupoler



Dagsljus kostar inget — är ett behagligt ekonomiskt konstaterande. Därför så självklart, att allt fler in för att ta ut mer av ljuset — genom att ta in med Bofors Takljuskupoler. Bilderna här är ett tydligt exempel på rätt ljusstämning. I affärsfastigheter, industrier, skolor, sjukhus, offentliga byggnader m. m. klaras problemen med kupoler Bofors.

- 90 % ljusgenomsläpp • lättmonterbara
- väderbeständiga • underhållsfria
- eleganta, starka • slagtåliga

BOFORS —
TIDAHOLMSVERKEN
Bonoplastfabriken
Tidaholm Tel. 0502/113 2
telex 5066



Forts. fr. sid. XXXVIII

Av de år 1959 nybyggda husen har beslut om statliga lån och bidrag meddelats för hus med sammanlagt 66 218 lägenheter medan 3 100 lägenheter uppförts i hus utan sådana lån eller bidrag. Av efterföljande tablå, vari procentuella antalet lägenheter i hus med statliga lån eller bidrag redovisas, framgår, att såväl småhus som övriga hus belånats i högre utsträckning år 1959 än de två närmast föregående åren.

	1957	1958	1959
Småhus.....	92,6	91,8	93,4
Övriga hus.....	94,8	94,5	96,3
Samtliga hustyper	94,2	93,8	95,5

Under år 1959 var jämfört med år 1958 andelen smålägenheter (lägenheter utan kök eller om ett rum och kök) praktiskt taget oförändrad (17 %), andelen lägenheter om två rum och kök ca tre procentenheter större (23 %) och andelen lägenheter om tre och flera rum och kök motsvarande antal procentenheter lägre (60 %). Den största relativa minskningen redovisas för lägenheter om tre rum och kök (närmare två procentenheter). Lägenheter om fyra rum och kök är den vanligaste lägenhetstypen i småhus. Andelen sådana lägenheter, som från år 1957 till år 1958 ökade med drygt tre procentenheter, ökade år 1959 med ytterligare en procentenhet.

I övriga hus är lägenheter om tre rum och kök för andra året i följd den vanligaste lägenhetstypen trots att andelen med tre procentenheter minskad under år 1959 (Se tab. 1.)

Av efterföljande tablå, vari redovisas det procentuella antalet smålägenheter och lägenheter om minst tre rum och kök i olika kommungrupper framgår att, jämfört med år 1958, andelen smålägenheter är oförändrad i Stockholm, Göteborg och Malmö tagna tillsammans medan den ökat i övriga städer och minskat i landskommunerna. Andelen lägenheter om tre och flera rum och kök har minskat i alla redovisade kommungrupper utom i de egentliga landskommunerna. Minskningen är störst i de tre storstäderna tillsammans, där andelen sådana lägenheter minskat från 68 till 62 %.

	Utan kök eller 1 rum och kök			Tre och flera rum och kök		
	1957	1958	1959	1957	1958	1959
Stockholm, Göteborg, Malmö.....	24,1	15,0	15,1	50,7	68,3	62,0
Övriga städer.....	19,9	18,8	21,2	52,5	58,0	54,0
Köpingar.....	17,9	14,0	13,5	55,0	64,6	61,0
Egentliga landskommuner.....	15,1	16,0	13,2	64,1	67,9	68,0
Hela riket	19,4	16,9	17,4	55,2	63,2	60,0

Forts. sid. XLVII

usbygge i Marieberg,
holm.

idan av ytterväggsele-
en, som på bilden är
r monteringen, har an-
s 4 mm U-plywood.
gjutning av putsfria
ngbjälklag har form-
wood valts som form-
erial.

gherre AB Samuelsson
sonnier. Arkitekt SAR
taf Samuelsson.



rån grund
ll tak

nvändes kvalitetsnormerad svensk furuplywood

dan vid gjutningen av byggnadsstommen får Ni an-
ndning för plywood till formsättning. Plywood-
kor kan efter gjutningen användas till yttertak som
derlag för plåt eller andra ändamål. Totalkostnaden
r bl.a. därigenom lägre än för brädmaterial.

r de fortsatta arbetena lämpar sig plywood utmärkt
n material till yttervägs- eller innerväggselement.
en i takstolskonstruktioner, tak och golv, för inner-
ggar, inredningar och allehanda snickeriarbeten är
plywood ett ekonomiskt och ändamålsenligt material.

Plywood möjliggör lätta och smäckra konstruktioner,
därför att hållfasthetsegenskaperna är bättre än hos
virke.

Plywood "rör sig" obetydligt jämfört med annat trä.
Därför är också spik- och skruvhållfastheten högre,
även i kanterna. Plywood är lätt att bearbeta med
vanliga verktyg.

Lättare att välja rätt plywood

Den nya registrerade kvalitetsmärkningen gör det
lättare för Er att kontrollera att Ni får rätt plywood-
kvalitet. Begär därför normerad svensk furuplywood
och kontrollera att U- eller I-märket finns på varje skiva.



är svensk furuplywood för utomhusbruk, lim-
mad med vatten- och väderbeständigt lim.
Limningen i U-plywood motstår enligt prov-
ningar många års väderlekspåfrestningar.

för inomhusbruk är limmad med fuktbestän-
digt konsthartslim, som ger en med träet
jämnstark fog, om plywooden inte utsättes
för högre fuktpåkänningar.

U- och I-plywood är *kvalitetskontrollerad* i samverkan med
Svenska Träforskningsinstitutet.

Det blir bättre med plywood

därför att det finns kvalitetsnormerad plywood för olika ändamål.

Vill Ni veta mer om plywood och dess användningsområden, rekvirera gärna informationsmaterial från

SVENSKA PLYWOODFÖRENINGEN

Villagatan 1, Stockholm Ö • Tel. 23 00 20

Edsbyns Träförädlings AB, Edsbyn • AB Furuplywood, Kristinehamn • AB Iggesunds Bruk, Iggesund • Ljusne-Woxna AB, Ljusne
Scandia Plywood AB, Skattkärr • Svenska Cellulosa AB, Sundsvall • Torsviks Sågverks AB, Härnösand

KLAFRESTRÖMS

Folkpanna

FP

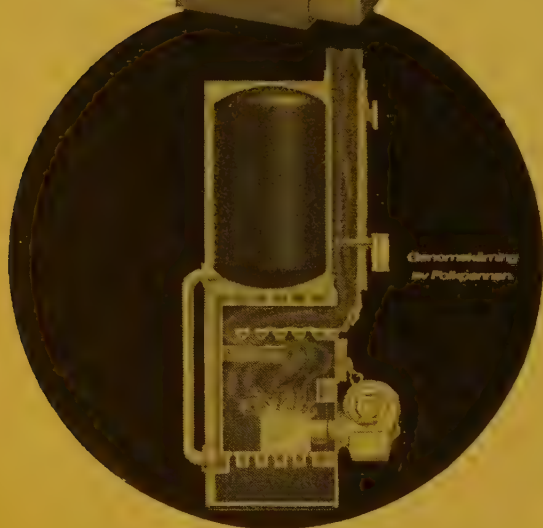
1400

1700

*
HÖJD
1680 mm

*
BREDD
525 mm

*
DJUP
860 mm



specifikation

NYKONSTRUKTION
en panna med
stor kapacitet
på ett minimum
av utrymme... *

En gjuten Folkpanna med minst 20-årig livslängd och utbytbara sektioner. Pannheten är anpassad efter moderna byggnadstekniska krav — med rökuttaget uppåt framtill och med allt reglage på pannfronten. Den kräver därför minsta tänkbara utrymme. 600×900 mm golvyta, storlekar 1,4 och 1,7 m².

Leveransomfattning:

Rökanslutning (uppåt) • Oljebrännaren fast eller svängbar på dubbellucka • Cirkulationspump • Shuntventil • Komplet automatik • Eldredskap

Pannan kan även levereras med rökrörsanslutning bakåt, med eller utan oljebrännare, typbeteckningen är då FP 140,170.

Panntyp	Eldyta m ²		Ytermått i mm			Vatten- volym lit.	Beredarens volym lit.	Nettovikt kg
	Olja	Fasta bränslen	Bredd	Djup	Höjd			
1400	1.4		525	860*)	1990**)	55	110	435
1700	1.7		525	860*)	1990**)	60	110	470

*) Med fast brännaremontage.

**) Totalhöjd inkl. ventilirör och Durgo säkerhetsventil.

5

års garanti



AB KLAFRESTRÖMS BRUK

KLAFRESTRÖM TEL: RIKTNUMMER 0474/40500

STOCKHOLM
TEL: 346695 - 346696

GÖTEBORG
TEL: 131950 - 131970

SUNDSVALL
TEL: 12200

HÄSLEHOLM
TEL: 10766

NORRKÖPING
TEL: 57092

KLAFRESTRÖMS

Dubbelpanna

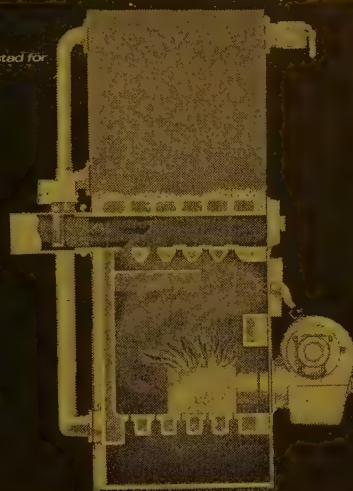
KS

NYKONSTRUKTION

• helt skilda eldstäder.
Bekväm förbränning
av skräp
även under pågående
oljeeldning...



Genomsnitt av
Dubbelpannans eldstad för
oljeeldning.



Genomsnitt av
Dubbelpannans eldstad för
fasta bränslen.



**gjutna pannor
— lång livslängd**

I likhet med den konventionella Folkpannan är dubbelpannans oljeeldningsdel utförd som en gjuten sektionspanna i storlek 1,7 m². Bredvid denna ligger eldstaden för fasta bränslen — koks, ved, sopor, skräp — utförd i 5 mm stålplåt, eldyta 0,9 m². Dessa eldstäder är helt skilda med separata rökgasvägar. Sotbildning från panndelen för fasta bränslen kan därför aldrig försämra verkningsgraden vid oljeeldning. Eldning kan ske samtidigt med olja och fasta bränslen, den totala eldytan blir då ca 2,6 m².

Leveransomfattning:

110 lit. förrådsberedare • Shuntventil • Brännareanslutningsplåt med brännkammare • Baffelplåt • Täckplåtar (4 st.) • Gemensamt rökrör
• Dragregulator • Hydrotermometer • Eldredskap.

specifikation

5

års garanti



Panntyp	Eldyta m ²		Yttermått i mm			Vatten- volym lit.	Beredarens volym lit.	Nettovikt kg
	Olja	Fasta bränslen	Bredd	Djup	Höjd			
Dubbelpannan	1.7	0.9	850	510	1400	100	110	490

AB KLAFRESTRÖMS BRUK

KLAFRESTRÖM TEL: RIKTNUMMER 0474/40500

STOCKHOLM
TEL: 346695 - 346696

GÖTEBORG
TEL: 131950 - 131970

SUNDSVALL
TEL: 122 00

HÄSSLEHOLM
TEL: 10766

NORRKÖPING
TEL: 57092

BYGGMÄSTAREN 1961, nr 3 XLIII

STAR PANAWALL®



Ett världsmärke för panel!

★ STAR PANAWALL ger inredningen ett nytt ansikte — modernare och trivsammare.

★ STAR PANAWALL finns i format 244 × 122 cm. Tjocklek 6 mm. Lätt att montera,

kombinera och skarva. *Leveras ytbehandlad.* Hög hållbarhet. Lång livslängd. Inget underhåll.

★ STAR PANAWALL är en engångskostnad!

amerikansk
väggpanel i

ädelträ

— i särklass
för moderna
inredningar

Lagervara:

KÖRSBÄR, AFRIKANSK
MAHOONY, EK, BRUN
ALM, AMERIKANSK
VALNOT, HÄGG

Efter särskild beställning:

LJUS LIMBA,
PRIMA VERA



**ÄDELT
HÅLLBART
EKONOMISKT
ELEGANT**

GENERALAGENT

AKTIEBOLAGET

JÖNKÖPING-VULCAN

FANERBOLAGET

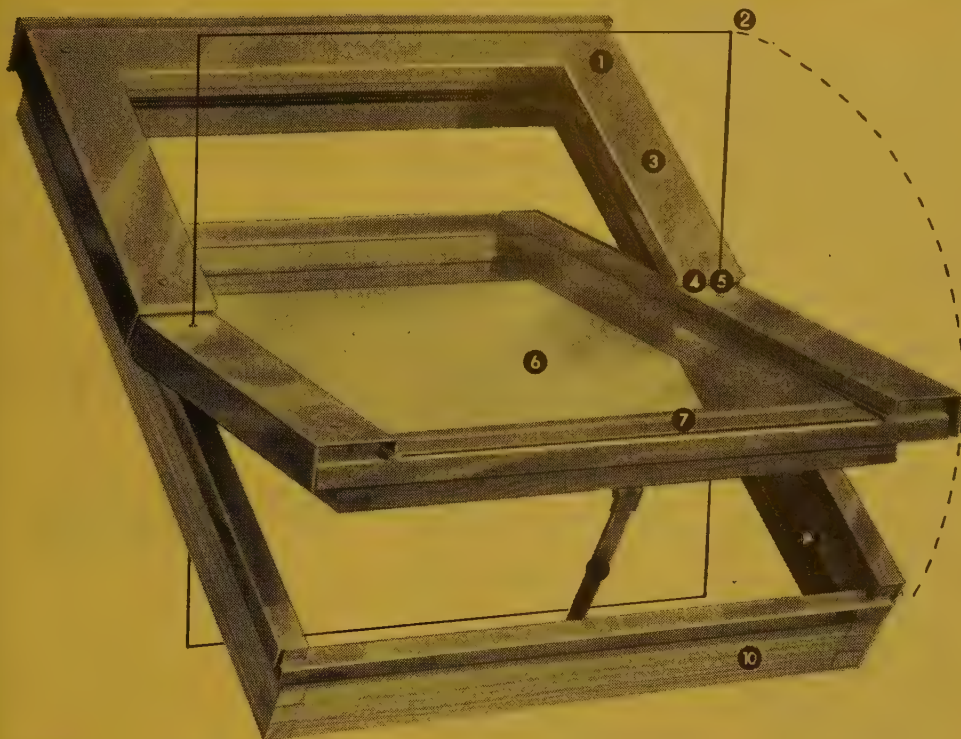
TELEFON 036/18400 JÖNKÖPING

Jag önskar upplysningar med bildmaterial om
STAR PANAWALL.

Namn:

Adress:

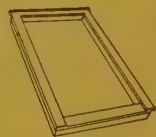
Postadr.:



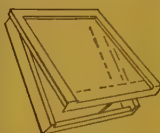
EVRISOL PIVOT



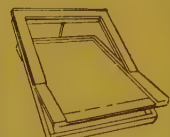
EVRISOL TV



EVRISOL F



EVRISOL TAKLUCKA



EVRISOL RÖKLUCKA

- 1 Skyddsplåtar av 1,25 mm högglasspolerad aluminium med rikligt tilltagna överlappningar ger karm och båg ett säkert skydd mot väder och vind.
- 2 Lättare fönsterputsning tack vare 127° öppningsvinkel. Även hela yterrutan nås inifrån utan svårighet.
- 3 Ingen utvändig skarv mellan karm och båg — samma skyddsplåt täcker över båda.
- 4 Fullständigt tät anslutning mellan övre och undre skyddsplåtar vid gångjärnen. Stabila plåtveck griper in i varandra och bildar ett oöverkomligt hinder för regnvatten och snö. Svenskt patent nr 169699.
- 5 Fönsterbågen har jämvikt i alla lägen tack vare patentsökta, centrumplacerade pivotgångjärn och strävar inte att öppna sig av sin egen tyngd.
- 6 Yterrutorna tryckta i icke torkande kitt. Glas: klarglas, kval. A. 4 mm yterrutor i de största fönsterna, i övrigt 3 mm i alla storlekar.
- 7 Fjädrande tätningslist av rostfritt stål med hål för luftcirkulation mellan bågarna.
- 8 Extra säkerhet mot drag genom breda, fjädrande metallister längs tre av karmens insidor.
- 9 Säker låsning i önskat läge med hjälp av fjädrande, förkromad utskjutarstång — på de största fönsterna 2 st.
- 10 Allt trä — furu klass B — är rötskyddat med EVRISAN YF — ett av Statens Provningsanstalt godkänt träskyddsmedel. EVRISAN YF ger träytorna en färdig grundning för invändig målning.

... och därför kan **EVRISOL** monteras i lutningar ända ner till 10° utan risk för läckage.

EVRISOL®

- det täta takfönstret

Arkitekterna Kaleb Sjödén och Bertil Enfors valde **EVRISOL** takfönster till Bröderna Edstrands kontorsbyggnad vid Södra Hammarbyhamnen i Stockholm — fönster som garanterar absolut täthet.



EVERS

EVERS & CO AB
HÄLSINGBORG
TEL. 042/205 50



FAK

ELOXERAD *aluminium*

FABRIKEN MED
ANSVAR FÖR
KVALITÉN

FABRIKSAKTIEBOLAGET KRON SILVER

FAK

TROLLHÄTTAN
TELEFON: 125 45

**Mångsidigt
användbar**

LZ 250 • 30-250 A SVETSOMFORMARE

för upp till 5 mm normala elektroder

Generatoren är av helt ny konstruktion, byggd på ASEAS:s stora erfarenhet.

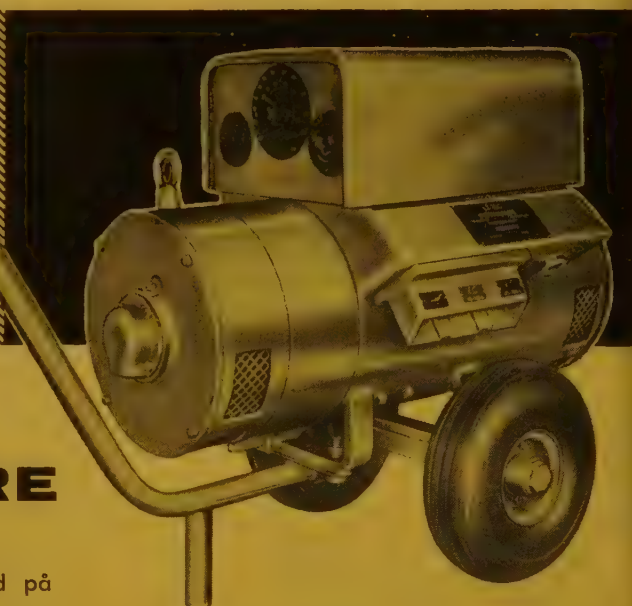
Svetsströmmen är reglerbar 30—250 A i två grov-regleringssteg, inom vilka finreglering sker steglöst. Fjärregleringsmotstånd kan erhållas mot merpris.

Tomgångsspänningen är hög och praktiskt taget oberoende av ströminställningen.

Ändring av polariteten sker bekvämt med en vrid-strömställare.

Omformaren är utförd i enlighet med SEN 8301 och Kommerskollegii nya säkerhetsföreskrifter.

Begär närmare uppgifter!



LZ 250

En Asea-produkt • Modern formgivning
Tystgående • Lätttransportabel — Vikt 220 kg

ASEASVETS

AKTIEBOLAGET ASEASVETSMASKINER

ASEA
SVETS

STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ • GÄVLE
Tel. 44 92 20 Tel. 17 31 70 Tel. 702 60 Tel. 118 80

VIBRO[®] FÖR EFFEKTIV VIBRERING



O:s betongvibratorer har utvecklats för att möta allt större krav på slitstyrka och hanterbarhet. Genom tekniskt riktig samordning mellan frekvens, amplitud och diameter erbjuder de en optimal lösning för maximal effekt vid varje arbetsuppgift.



Betongvibratorer för el-, bensin- och tryckluftdrift

Standardutförande består VIBRO:s delbara betongvibratorer av en vibrator (diameter 35, 45 eller 60 mm) försedd med en 1,2 m lång böjlig axel, utrustad med förlängningsaxlar i 2, 3 och 5 m längder samt koppling och drivmotor. Totala längden kan således varieras enligt byggsatsprincipen. Dessutom finns VIBRO:s välkända betongvibratorer med 6 m böjlig axel. Om skyddsbekräftelse önskas finns VIBRO:s S-märkta transformatorer och motorer att tillgå.

Specialfirman för vibrationsteknik

VIBRO-VERKEN



1. Tel. Stockholm 010/82 01 60 — Göteborg 031/62 54 — Malmö Tel. 040/365 16 — Sundsvall 060/565 23

Serviceverkstäder finns i Boden, Skellefteå, Östersund, Sundsvall, Stockholm, Karlstad, Örebro, Göteborg, Ljungby, Malmö och Karlskrona.

På bilden syns elmotor typ VIBRO AF 12, som är en specialbyggd S-märkt helkaplad 3-fas asynkronmotor på 1300 W med ett varvtal av 2900 r/min. Motorn anslutes direkt till nätet 220/380 V 50 c/s växelström.

TEGELKÄRRAN

som »byggarna» frågar efter

Tillverkad av 32×2 mm stålrör och vinkeljärn
Rödlackerad



Luftgummihjul med kullager
16×4", 12×4" och 10×3"

Tot. höjd 1 330 mm
Hjulbredd 530 »
Skalmbredd 600 »
Främre lastramens
bredd 315 »
höjd 350 »

Även S. J. valde BF-kärran för
sin nya, stort upplagda tegel-
transportgiv.

På beställning förses kärran
med broms

Finns i alla järn och byggnadsmaterialaffärer

Bröderna Franssons Verkstads AB

Fågelsta - Tel. Motala 301 70 växel

OBLIGATIONER

utfärdade av

**KONUNGARIKET SVERIGES
STADSHYPOTEKSKASSA**

och

**SVENSKA
BOSTADSKREDITKASSAN**

*kunna avgiftsfritt deponeras hos resp. kassa och
inskrivas i dess skuldbok i utbyte mot certifikat*

Räntan utbetalas enligt deponentens föreskrift

Kassan underrättar deponenten, om obli-
gation utlottats eller uppsagts.

Certifikat kan överlätas.

Del av deposition kan utbekommas. Anmäl-
ningsformulär erhållas å kassornas kontor

Norrmalmstorg 12, Stockholm

Telefon 22 14 30 växel

Forts. fr. std. XL

Tab. 1. Lägenhetstyper i nybyggda hus, åren 1957 — 1959

Hustyp/år	Antal lägen- heter	Därav om							
		1 rum	1 rum och kokvrå	2 och flera rum utan kök	1 rum och kök	2 rum och kök	3 rum och kök	4 rum och kök	5 och flera rum och kök
Samtliga typer									
1957.....	64 455	2 570	4 353	705	4 872	16 363	19 745	10 525	5 322
1958.....	62 225	1 945	3 600	1 032	3 923	12 376	20 920	12 716	5 713
1959.....	69 318	2 814	3 821	764	4 647	15 689	22 013	13 607	5 963
Småhus									
1957.....	17 120	68	35	18	101	675	5 665	6 532	4 026
1958.....	17 384	49	18	24	61	564	5 352	7 218	4 098
1959.....	17 946	20	10	17	61	594	5 513	7 718	4 013
Övriga hus									
1957.....	47 335	2 502	4 318	687	4 771	15 688	14 080	3 993	1 296
1958.....	44 841	1 896	3 582	1 008	3 862	11 812	15 568	5 498	1 615
1959.....	51 372	2 794	3 811	747	4 586	15 095	16 500	5 889	1 950
Procentuell fördelning									
Samtliga hustyper									
1957.....	100	4,0	6,8	1,1	7,6	25,4	30,6	16,3	8,3
1958.....	100	3,1	5,8	1,7	6,3	19,9	33,6	20,4	9,2
1959.....	100	4,1	5,5	1,1	6,7	22,6	31,8	19,6	8,6
Småhus									
1957.....	100	0,4	0,2	0,1	0,6	3,9	33,1	38,2	23,5
1958.....	100	0,3	0,1	0,1	0,4	3,2	30,8	41,5	23,6
1959.....	100	0,1	0,1	0,1	0,3	3,3	30,7	43,0	22,4
Övriga hus									
1957.....	100	5,3	9,1	1,5	10,1	33,1	29,7	8,4	2,7
1958.....	100	4,2	8,0	2,2	8,6	26,3	34,7	12,3	3,6
1959.....	100	5,4	7,4	1,5	8,9	29,4	32,1	11,5	3,8

(Ur »Bygginformation» nr 1, 1961)



**Grund-
förstärkning**
med hydrauliskt nedtryckta
Megapålar

**Skakningsfri pålning,
Inomhuspålning,
Rörtryckning under trafik-
leder**

A.-B. Grundförstärkningar
Hydraulisk Påltryckning
Folkungsgatan 3 Göteborg Tel. 13 22 00

BULLDOG

TANDBRICKOR för alla
träförband, även i enkla,
lätta konstruktioner.



Bygg med BULLDOG bultade träkonstruk-
tioner och utnyttja riktigt virkets hållfast-
hetsegenskaper, Virkesåtgången blir mindre.
Billigt, starkt och beständigt.

Rekvirera katalog med tekniska upp-
gifter och konstruktionsexempel.
Begär offert
Leverans på dagen

AKTIEBOLAGET

BULLDOG TANDBRICKOR

Gjutargatan 12, STOCKHOLM K - Telefon 010/50 12 99

AB Larsson & Kjellbergs Eftr.

OXELÖSUNDS MEK. VERKSTAD

Nyköping - Telefon 114 17, 108 27

Oxelösund Telefon 305 47 308 78

Smides & mek. verkstad

*Utför: : Järnkonstruktioner; grovplåtslageri
Mek. arbeten*



AB ALB. JANSSENS EFTR.

(Arne Smerling)

Byggnadsmaterial, verktyg, gasol

Volta dammsugare

Elektrolux kylskåp, köksmaskiner m. m.

GOD SERVICE

ENKÖPING · KUNGSGATAN 27

Tel. 330 70 växel

Hj. NORLINGS ELEKTRISKA

Falun. Tel. 1262

*Utför och försäljer allt
inom el.-branschen*

TILLYS RÖRLEDNINGS AB



David Bagares gata 19 · Stockholm

Tel. 21 06 76 · 21 98 73 · 21 84 95

Filial: Gustafsberg · Tel. 0766/310 74

*Värme-, Sanitets-
o. Gasinstallationer
av alla slag*

*Nybyggnader
Moderniseringar
Reparationer*

HAGA BLECK- & PLÅTSLAGERI

Pettersson

HUSARGATAN 42, GBG C

**Specialverkstad för helsvetsade arbeten i
ROSTFRI PLÅT**

Diskbänkar m.m. Byggnadsplåtslageri Reparationer

Tel. 10 59 40
» 10 59 41

Bost. Pettersson 14 09 40
» Verkm. 26 28 05

FILIALVERKSTAD Tel. 11 07 97

Kalmarortens Åkericentral

Vedgårdsholmen 8—9

KALMAR

Tel. Växel 158 40

Alla slags transporter

Grus och makadam

Schakt o. Grävmaskinsarbeten

Vägbyggnader

AB SEPARATOR valde
TRELLEBORG GOLV
GUMMIGOLV — VINYLGOV



I det vackra Södertörn, inte långt från Stockholm, ligger Tumba och här har AB Separator uppfört sin nya kontors- och verkstadsbyggnad.

Till den nya kontorsbyggnaden har vi levererat ca 5 000 m² Trelleborg-golv och ca 4 500 lpm socklar.

Byggherre: **AB Separator, Stockholm**
Arkitekt: **AB Byggplanering, Stockholm**
Huvudentreprenör: **Nya Asfalt AB och AB Vägförbättringar, Stockholm**
Golventreprenör: **Södertälje Trävaru AB, Södertälje**
Byggnadsvolym: **ca 17 000 m³ (hela bygget inkl. verkstäder ca 220 000 m³)**



OBS!
3 nya

moderna pastellfärger:

nr 45 ljusgrön, nr 55 bengul och nr 75 ljusgrå. HÅBINOL-produkterna är fria från tjära och metallsalter — ingen risk för genomslag. Föreslå HÅBINOL-färg för villor och sportstugor.



allt talar för
HÅBINOL®-FÄRG
vid utomhusmålningen

heltäckande rötskyddsfärg — 11 moderna färger som, om så önskas, kan blandas till strängt taget vilken kulör som helst.

flagningsfri — väderbeständig och i fråga om ljusäktighet jämförbar med oljefärg.

angriper inte metallbeslag — inga rostiga spikhuvud eller fula rostränder på ytor, målade med HÅBINOL-färg.

smetfri — lättstruken och dryg i användning. God vidhäftningsförmåga även på ytor som tidigare målats med oljefärg.

HÅBINOL-färg är ekonomifärg — två strykningar ger virket effektivt rötskydd och önskad färg.

HÅBINOL-färg är godkänd av Statens Provvningsanstalt som effektivt skydd mot röta för användning såväl i byggnader som utomhus.

För prover och informationer tala med närmaste HÅBINOL-grossist eller med

HÖGANÄS-BILLESOLMS AB — HÖGANÄS — HÅBINOL-försäljningen
Telefon 042/424 00 — Telegram Clayworks — Telex 4250



AKTIEBOLAGET

SCHAKT & SPRÄNGNING

Linnégatan 75 Stockholm Ö

Tel. 67 03 80



Vi utföra:

TUNNELSPRÄNGNINGSARBETEN.

ÖVRIGA SPRÄNGNINGSARBETEN AV ALLA SLAG.

SCHAKTNINGSARBETEN. RÄLSPÅLNINGAR.

MURLÄGGNINGAR. BILNINGSARBETEN M. M.

HISSAR

för alla slags

person- och varutransporter

ESAB-Schlieren

AKTIEBOLAG

Humblegatan 1 A Sundbyberg

Telefon växel 28 93 10

SELF- SILUMIN

även i Kvarntorp

För fem år sedan installerade Svenska Skifferolje AB i Kvarntorp ett stort antal kapslade centraler av Selfa Silumin. Centralerna, som är i full drift, står idag oberörda av korrosion. Och Svenska Skifferolje AB är fullt på det klara med fördelen av materialvalet.



SELF-SILUMIN

en lätt metall med fördelar som väger tungt

- 20 års garanti mot korrosion (legeringen praktiskt taget fri från föroreningar av järn och koppar — sedan gammalt ansett som ett villkor för korrosionsbeständighet)
- regelbunden analyskontroll av legeringen
- minskad kondensering
- hög värmeledningsförmåga, låg övertemperatur
- stor hållfasthet mot slag och stötar
- låg vikt (tre gånger lättare än gjutjärn)
- flänssystem helt enligt svensk standard.



SVENSKA ELFABRIK AKTIEBOLAGET SELF

Enköping, tel. 0171/330 3

**Overallt finns
det fog för**

BOSTIK

VULKSEAL 667

- *Farsta Centrum, Farsta: I Farsta Centrum har lagts ca 12.000 löpmeter fog med BOSTIK VULKSEAL 667.*



Thiokolbaserade tätningsmedel har fått allt större användning inom byggnadsindustrin tack vare sina förnämliga egenskaper.

BOSTIK VULKSEAL

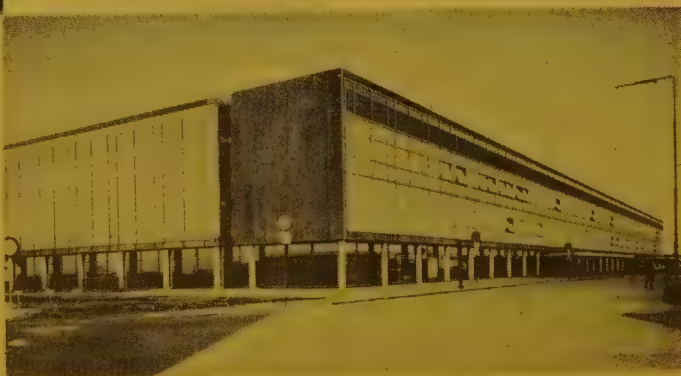
667

— det thiokolbaserade tätningsmedlet, som tillverkas av BBC i Hälsingborg, ger höglastisk, åldringsbeständig tätning, har en temperaturbeständighet från -50°C till $+130^{\circ}\text{C}$, är beständigt mot vatten, oljor, de flesta lösningsmedel såsom bensin, sprit, aceton samt mot ett flertal syror upp till 15 % koncentration.



- *Folksam's nybygge, Stockholm: Tätning av fogar mellan marmorelement. Ca 30.000 löpmeter BOSTIK VULKSEAL 667.*

- *SAS nya verkstadshangar, Fornebu, Norge: Tätning av fogar mellan aluminiumlist och bärande pelare. Ca 3.000 löpmeter BOSTIK VULKSEAL 667.*



- *Köpenhamns Lufthamns administrationsbyggnad, Köpenhamn: Tätning av fogar mellan betongelement samt av dilatationsfogar i golv. Cirka 2.000 löpmeter BOSTIK VULKSEAL 667.*

BBC

i Hälsingborg

Industriavdelningen: Tel. (042) 260 20
Stockholmskontoret: Tel. (010) 61 21 79/80

Hyr när det behövs — köp om Ni vill



Ni får just den pumpstorlek som passar

Byggfolk vet att det är en ovärderlig tillgång att kunna sätta in en läns pump just när — och där — den bäst behövs. Flygts pumpprogram gör det möjligt att välja just den pump som bäst behövs. Men kanske man drar sig för att *köpa* en pump. Tack vare Flygts hyres-service är detta inte heller nödvändigt. Hyr den pump som passar uppgiften bäst — om Ni senare vill köpa en läns pump kan hyresbeloppet räknas Er till godo.



B-38 L
vikt 37 kg
200 l/min.
vid 9 m vp



BIBO 3
vikt 40 kg
1000 l/min.
vid 6 m vp



BA-100
vikt 77 kg
1700 l/min.
vid 6 m vp



B-80 Martin
vikt 62 kg
750 l/min.
vid 13 m vp



B-150 L
vikt 575 kg
2500 l/min.
vid 40 m vp

B-200 L
vikt 575 kg
7000 l/min.
vid 18 m vp

NYHET! Om Ni har en B-80 L, kan denna pump byggas om till BA-100. Ny rotor och nytt pump-hjul ger 1700 l/min. vid 6 m vp mot tidigare 1000 l/min. vid 5 m vp.

Kan det bli enklare?

1. kontakta vår närmaste utningsstation
2. Vi skickar omgående pump
3. Ni ställer ner den i gräv och trycker på startknapp
4. Pumpen pumpar — så låt Ni vill



AKTIEBOLAGET
FLYGTS PUMPAR

STOCKHOLM Ö
Riddargatan 12
Tel. 010/63 04 40

GÖTEBORG N
Kortedala Torg 6
Tel. 031/46 01 00

MALMÖ C
Gråbrödersgatan 5
Tel. 040/712 75

SUNDSVALL
Grönborgsgatan 3
Tel. 060/502 50

NORRKÖPING
Tullhusgatan
Tel. 011/685

KRISTINEHAMN
Industriområdet
Tel. 0550/124 22

HALMSTAD
Bömselbrogatan 8
Tel. 134 88

BORÅS
Klippgatan 18
Tel. 033/317 50

UMEÅ
Riksvägen 53
Tel. 206 40

SKELLEFT
Lasarettsvägen
Tel. 162 40



MALCUS
nya kontor

**...är helt
isolerat med**



FRIGOLIT-isoleringen ger bästa värme- och kylisolering till
bljd av materialets mikroporösa, slutna cellstruktur med lägsta
värde. Att materialet har god vindtäthet, liten fuktabsorp-
tionsförmåga och är formbeständigt bidrager till bestående
isoleringseffekt.

NORDISKA FRIGOLIT AB • HALMSTAD

Byggnaden har isolerats med FRIGOLIT
i grunden, i fasaderna — 8 cm tjockt ma-
terial i betonggjutningar och element — i
yttertaket, fasadpelare, balkkonstruktio-
ner m. m. Alla golv har stegljudsisolerats
med 1 cm tjockt och samtliga mellan-
väggar med 3 cm tjockt FRIGOLIT-
material.

Till isolering av byggnaden har använts
ca 300 m³ FRIGOLIT.

Byggmästare: Jonassons Byggnads AB

Arkitekt: Arkitekterna SAR & MAA
G. Fredblad & H. Höstrup

Konstruktör: Skölds Ing.-byrå



**SVEDBERGS
BYGGNADSAKTIEBOLAG**

HANTVERKARGATAN 40 STOCKHOLM K

*Vänd Eder till fackmannen
när det gäller*

BYGGNADSSMIDEN — OLJECISTERNER —

MASKINREPARATIONER —

TRANSPORTTANKAR M. M.

MÅLSRYDS MEKANISKA VERKSTAD

(Allan Gustafsson)

Pa. Målsryd. Tel. Borås 033/492 22 - 492 11

Innehar svetsningslicens för oljecистерner

Nyköpings Åkeri AB

Telefon Kontoret 0155 / 177 50

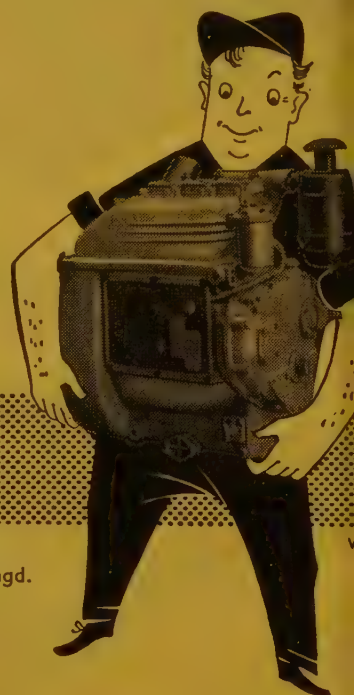
Grusverket Tystberga Tel. 0155 / 602 58, 603 5



Vi leverera GRUS, SINGEL och MAKADAM till
husbyggnad, vägar och gårdar från ny grus-
verksanläggning i Tystberga

TRANSPORTER av alla slag utföres med
större och mindre lastbilar

**Köp
säkerhet!**



Låg vikt. Ekonomisk
Lättskött. Lång livslängd.
Enkel installation
Högsta driftsäkerhet

Güldner

luft och vattenkylda
dieselmotorer

Service över hela världen

Generalagent:

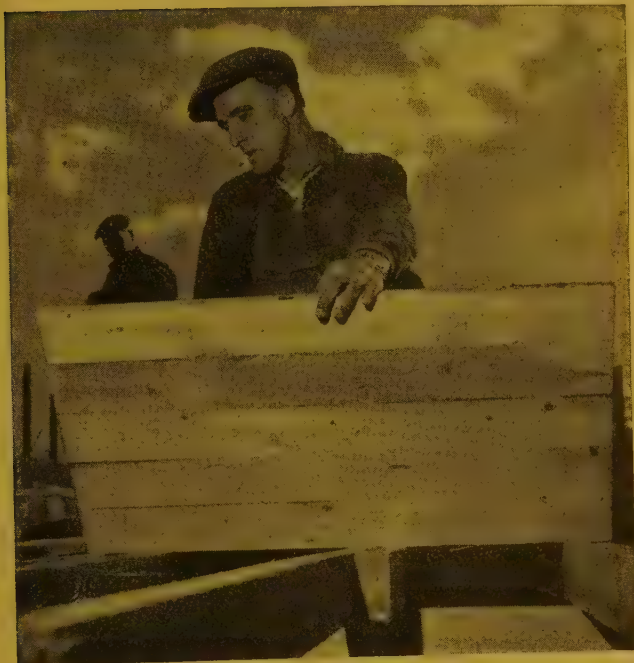
AB Gustaf Terling

Stora Badhusgatan 18, Göteborg C, Tel. 031/17 04 40



ATOS

PLATTAN



ger Er bättre betongformar till lägre pris och på enklare sätt. ATOS-plattan är tillverkad av bräder sammanhållna av 5 mm järntråd med 3 trådar i varje formplatta. Konstruktionen medger den rörelse som uppstår vid fuktning eller torkning.

ATOS-plattan — snart 20 år på toppen med oförändrad kvalitet.

Standardformat:

$7/8'' \times 40$ eller $50 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$

$7/8'' \times 40$ eller $50 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$

$7/8'' \times 40$ eller $50 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}$

HOLMERS

Fleminggatan 4 - Stockholm K
Tel. 52 04 00



CENTRUM HÖGTALANDE PORTTELEFON

Centrum Porttelefon har samma beprövade tvåkanalsförstärkare som Centrums välkända snabbtelefonsystem, vilket är en garanti för perfekt funktion.

- *Sekretesstangent* — ingen obehörig avlyssning
- *Klart och distinkt ljud* — naturlig återgivning av rösterna
- *Automatisk talväxling*
- *Låg installationskostnad*

Tag kontakt med oss för närmare upplysningar om Centrum Porttelefon.

AB GYLLING & CO

Stockholm-Gröndal, tel. 18 00 00

Göteborg, tel. 17 58 90

Malmö, tel. 707 20

Sundsvall, tel. 504 20

Luleå, tel. 184 42



BYGG



Administration Ekonomi Arbetsteknik

Band III av BYGG

täcker nya kunskapsområden

Det nu utkomna band III av tredje upplagan av handboken BYGG omfattar huvuddelarna 4 »Administration och ekonomi» samt 5 »Arbetsteknik». I detta band har sammanförts det kunskapsstoff av allmän art som omfattar företag och andra organ av olika slag inom byggnadsbranschen, samt den del av arbetstekniken som är gemensam för husbyggandet och väg- och vattenbyggandet.

Huvuddelen 4 »Administration och ekonomi» får betraktas som en i stort sett ny huvuddel av bokverket, även om betydande delar av kunskapsstoffet återfinns i andra huvuddelar i föregående upplagor. Med denna huvuddel täcks behovet av ett uppslagsverk för företagsledare och tjänstemän av olika grader på kontor och arbetsplatser inom byggnadsbranschen avseende verksamhetens genomförande. Huvuddelen fyller också det trängande behovet av undervisningslitteratur i ämnet för tekniska högskolor, läroverk och institut samt för fortbildningsverksamhet och självstudier.

Administrationen, dvs. frågor om planering, organisation, ledning, samordning och kontroll behandlas i 20 kapitel. Det övriga ekonomiska kunskapsstoffet behandlas i 17 kapitel.

Huvuddelen 5 »Arbetsteknik», som utökats med åtta kapitel, omfattar nu 47 kapitel. Stommen utgörs av det material som återfanns i tidigare upplagor av handboken, ehuru genomgående i ett nyskrivet eller moderniserat och kompletterat skick, vilket varit erforderligt på grund av teknikens snabba utveckling.

Ämnesområdena i band III är så omfattande att alla inom byggnadsproduktionen — från företagsledaren till mannen med mursleven — i detta band bör kunna finna mycket av värde för sin verksamhet.



BAND III Huvuddel 4 Administration och ekonomi

Byggnadsväsendets organisation

Lagstiftning

Offentlig byggnadsadministration

Företags administration och ekonomi

Arbetsledningsteknik

Finansiering

Redovisning, Kalkylering

Byggnadsekonomi

Fastighetsekonomi

Huvuddel 5 Arbetsteknik

Jord- och bergarbeten

Cement- och betongarbeten

Mureri- och stenarbeten

Stål- och andra metallarbeten

Träarbeten

Specialarbeten

Byggnadsmaskiner och

ställningar

BYGG ÄNNU BÄTTRE • 90000 EX. HITTILLS

Av de två tidigare upplagorna av handboken BYGG (föret i fyra band) har sedan 1947 sålts inte mindre än 20 000 ex. av varje band dvs. sammanlagt 80 000 ex. Av 3:e upplagan har hittills sålts ca 13 000 band.

LÄS VAD PRESSEN SKRIVER:

»... den redan fört bra handboken har blivit ännu bättre...»

A. H-g i Väg- och vattenbyggaren

»Alt i alt et imponerende arbeide, og verket anbefales hermed på det beste for norske bygningsingeniører.»

A. Y. i Norsk Tidsskrift for Husbygging

»Mycket väsentliga delar av handbokens första band är helt nyskrivna, andra delar har moderniserats, och det är ett imponerande arbete som redaktören lagt ned för att få fram en modern och fullödig handbok. Den kan utan tvivel hänföras till ett rätt fåtal böcker som kan anses oundgängliga för den svenska byggnadsfackmannen.»

»Med detta band har byggnadsbranschen tillförts ett värdefullt uppslagsverk när det gäller projektering, förvaltning och byggande. För att tillgodogöra sig innehållet fordras inga större förkunskaper i något ämne. Bandet är inte endast ett värdefullt tillskott för undervisningen i biträdande ämnen utan också ett utmärkt uppslagsverk för alla som sysslar med byggande i en eller annan form.»

E L om band III i Stadsbyggnad

»Det torde vara en överlopsgärning, att presentera Handboken Bygg för läsarna av denna tidskrift. Den påstås vara lika oundgänglig för den moderne byggnadsmannen som telefonkatalogen. Hittills sålda ca 90 000 band motsäger knappast detta.»

6 BAND:

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| I Allmänna grunder | IV Husbyggnadsteknik |
| II Materiallära | V Husbyggnadsplane- |
| Konstruktionsteknik | ring |
| 2:a tryckningen nu klar | Samhällsplanering |
| III Administration och ekonomi | VI Väg- och vatten- |
| Arbetsteknik | byggnad |

REKVISITION

Insänds till AB Byggmästarens Förlag,
Sveavägen 17v Stockholm C

Härmed beställs

- ex. BYGG band I inb. i klotb. à 114: 60
inkl. oms.
- ex. BYGG band II) inb. i klotb. à 114: 60
inkl. oms.
- ex. BYGG band III inb. i klotb. à 114: 60
inkl. oms.

- ☐ Beloppet kronor insätts samtidigt
på postgiro nr 3124
- ☐ Beloppet kronor får uttas per
postförskott
(Markera det alternativ som önskas)

Namn:

Adress:

Postadress:

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Byggnadsteknik

USTIK - KONSULT AB

CIVILING. SER STELLAN DAHLSTEDT

Nysåtrav. 12 B, Lidingö 2, tel. 65 51 70

AKUSTIKBERÄKNINGAR för hörsalar, teatrar, skolor m.m.

LJUDISOLATION - VIBRATIONSDÄMPNING

LJUDFÖRSTÄRKARANLÄGGNINGAR

BIOGRAF- och STUDIOANLÄGGNINGAR

GENIÖR ANDERS AMILON

KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Drottninggatan 13, Hälsingborg. Tel. 210 94

Byggnadskonstruktioner — Utredningar

Byggnadskontroll — Grundundersökningar

ARRY ANDERSSON

Civilingenjör SVR, Konsulterande Ingenjörbyrå

Göteborg, V. Hamngatan 20, Tel. 11 12 19, 11 86 87

Hus-, industri- och brobyggnader. Kajer. Bergrum.

Konstruktioner, besiktningar och kontroll.

Ledamot av Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening.

ELKER ANDERSSONS, Linköping

Domkyrkogatan 4. Tel. växel 293 75

Byggnads-, VVS- och El. teknik

PGREN & ERICSSON

KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA

Stockholm K, Kungsholmsgatan 69 Tel. 54 56 26

Byggnadskonstruktioner, Husbyggnader, Industribyggnader, Projekteringar

E. BJERKING

Konsulterande Ingenjörbyrå AB

Järnbrogatan 18, Uppsala. Tel. växel 494 80

Hus- och industribyggnader

Konstruktioner, kontrollantskap, utredningar

BJERMERS INGENJÖRSBYRÅ

Hökartorget 5, Hedemora

Tel. Hedemora 1122

Ritningar, konstruktioner, kontroll,

värderingar o. d. för husbyggnader

JURSTRÖMS GEOTEKNISKA BYRÅ

Civilingenjör fil. lic. Gösta Bjurström

Riddargatan 12, Stockholm

Tel. 62 37 21, 62 28 71, 62 79 21

Avd.kont.: Karlstad, Lidköping

Grundundersökningar för samhällsplanering samt för byggnader av alla slag

LOMGREN & Co. INGENIÖRSFIRMA

Drottninggatan 6, Stockholm C

Tel. 23 02 80

Byggnadskonstruktioner, värderingar, besiktningar, kontrollantskap

BLOMQVIST & KJELLIN

Konsulterande ingenjörer

Bertil Blomqvist. Tel. 52 58 83 Henry Kjellin. Tel. 10 87 17
Atterbomsvägen 26, Stockholm Birger Jarlsgatan 31, Stockholm

Hus- och industribyggnader

Konstruktioner, utredningar

ANDERS E. BOLINDER, CIVILING.

Hornsgatan 79^{II}, Stockholm. Tel. 44 36 00

Konstruktioner till:

Hus-, Industri-, Bro- och Kajbyggnader

GÖSTA BORINDER, Civilingenjör SVR

Vattug. 9 A^{II}, Stockholm C

Tel. 20 20 23, 10 89 55, 10 89 33

Byggnadskonstruktioner

BYGGANALYS AB

Sthlm-Vällingby, Friherreg. 78. Tel. 38 01 50

Mängdberäkningar och ekonomisk kontroll

BYGGKONSULT VÄSTERÅS AB

Vasagatan 32, Västerås. Tel. växel 102 40

Hus- och industribyggnader. Bergrum. Utredningar
Kontroll

Ingenjörsfirma

BYGGNADSKONSTRUKTIONER AB (IBK)

Långholmsgatan 34—36, Stockholm SV. Tel. vx 68 01 90

Byggnadsing. SBR Hans Edlund och Claes-Olof Collin

Projektering, Byggnadsbeskrivningar, Mängdförteck-

ningar, Byggekalkyler, Byggledare, Kontroll, Utredningar

BYGGNADSTEKNISKA BYRÅN, Jönköping

Civilingenjör SVR Åke Magnusson

Brunnsgatan 17, Jönköping

Tel. växel 199 60

Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontrollantskap

AB Byggnadstekn. Rådfrågningsbyrå B R

BROMMA, Tältgatan 16. Tel. växel 87 01 30

Mass- o. kostnadsberäkn. Anbud o. kontraktförslag. Bi-
trädande vid tvisteförhandlingar o. utredningar. Skilje-
domsuppdrag För partstalan m. m. Rådgivning i bygg-
nadstekniska frågor

INGENJÖRSFIRMA NILS CARLSSON

Adlerbethsgatan 13

Stockholm K Tel. 52 46 30

Byggnadskonstruktioner

C.-O. DOVNER KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Artillerig. 8, Östersund Tel. 188 45

Byggnadskonstruktioner, Byggnadskontroll

Tekniska och Ekonomiska Utredningar

Forts. på nästa sida

KONSULTERANDE INGENJÖRER

HARALD ELMAN

Civilingenjör. Konsulterande Ingenjörbyrå
Armfeltsgatan 4. Stockholm No Tel. 60 13 20
Bostads-, Kontors-, Sjukhus- och Skolbyggn.
Industribyggn. Vattentorn. Bergrumsanläggningar
Teknisk kontroll. Fältmätningar. Byggnadsbeskrivningar.

FALU INGENIÖRSBYRÅ

Parkgatan 1^{III}, Falun. Tel. 105 78
Byggprojektering, Byggkontroller

FÄLLMANS INGENJÖRSBYRÅ AB

GÖTEBORG, N. Liden 6. Tel. 10 56 90, 13 47 63, 13 60 45
BORÅS, Hallbergsg. 3. Tel. 165 11, 201 65
Byggnadskonstruktioner, Grundundersökningar, Kontroll, Besiktningar, Kostnadsutredningar, Byggn.ledning m. m., Industriprojektering, Fjärrvärme- och Kraftbyggnader

Ingenjörfirman

GANSLANDT & VITTSTRAND, Borås

Civiling. SVR V. Ganslandt.
Allégatan 60, Borås. Tel. 204 96, 260 96
Konstruktioner. Grundundersökningar. Kontroll
Besiktningar

GEO-EXPERT AKTIEBOLAG

CIVILINGENJÖR SVR GREGER LILJA

Solnavägen 108, Solna. Tel. Stockholm (vx) 83 04 80
Grundundersökningar
Geotekniska utredningar
Grundläggningsteknik
Grundvattenfrågor

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, AB SVENSK

Malgomajvägen 1, Johanneshov
Tel. Stockholm växel 18 02 35
Grundundersökningar
Jordartslaboratorium
Praktisk-geologiska utredningar

GRANRUDS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Malmtorgsgatan 4, Karlstad. Tel. 562 83, 548 21
Konstruktioner för hus- och industribyggnader
Besiktningar och kontroller
Grundundersökning

ALFRED HAGLUND

KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Sveavägen 61, 5 tr., Stockholm. Tel. 32 97 03
HUS-, INDUSTRI- OCH BROBYGGNADER
Projektering. Konstruktioner. Utredningar. Entreprenadhandlingar. Besiktningar. Kontroll

CIVILINGENJÖR HANS HANSSON

BYGGNADSKONSTRUKTIONER

Nordenflychtsv. 70 Stockholm K. Tel. växel 52 03 85
Tunnelbanestationen, Sthlm-Vällingby. Tel. 87 07 22, -23
Bostads-, industri- och kommunalbyggnader
Konstruktioner. Utredn. Kontroll. Kostnadsberäkn.

INGENIÖR SVEN HEDMAN

Kungsgatan 48, Stockholm
Tel. 11 63 64, 21 33 16
Byggnadskonstruktioner
Grunder och besiktningar

HEINERS KONSULTERANDE

INGENJÖRSBYRÅ AB

STOCKHOLM, Kungsgatan 54
Tel. 20 52 85, 21 53 36
Specialitet: Oljelagringsanläggningar

ERIK HEROLF

Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå A
Bankgatan 10, Sundsvall. Tel. växel 574 60
Hus-, Industri-, Bro- och Hamnbyggnader
Grundundersökningar — Fullständigt laboratorium
Bestämning av jordarters skärhållfasthet, tillåten grundpåkänning och sättningar

S W HOLMS INGENJÖRSBYRÅ

Köpmangatan 1—3, Sundsvall. Tel. 128 89
Konsulterande väg- och vattenbyggnadsteknik. Föreläsningskostnadsberäkningar. Entreprenadhandlingar. Kontroll Arbetsledning. Besiktningar. Specialiteter: Väg- och gatbyggnader — Järnvägar — Vattenrätt

AB HUSTEKNIK

Drottningg. 71 D, Stockholm C.
Tel. 21 78 93 och 21 79 44, 20 28 42
Ing. Arne Larsson och Tore Greger
Byggnadsteknik och byggnadsekonomi

Ingenjörfirman JACOBSON & WIDMARK A

F. Jacobson, G. Lönnborg, H. Widmark
Stockholmsvägen 18, Lidingö Tel. 65 27 80
Betong- & stålkonstruktioner
Entreprenadhandlingar, kontroll och utredningar

STURE JACOBSSON INGENJÖRSBYRÅ

Trädgårdsgatan 9, Örebro. Tel. 019/18 49 02
Projektering, Konstruktioner,
Utredningar, Kontroll

KARL HJ. JANSSON

KONSULTERANDE INGENJÖR

S:a Stapeltorgsgatan 16 B, Gävle. Tel. 175 70, 175 71,
Konstruktionskontor: Karl Hj. Jansson
Arkitektkontor: Sven Pira
Projektering. Konstruktioner. Utredningar.
Stakningar. Grundundersökningar. Kontroll.
Besiktningar.

DAVID JAWERTH

KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ AB

Riksrådsvägen 67, Stockholm-Johanneshov,
Tel. 59 71 81, 59 63 60 Telegram: Interstatik, Stockholm
Deutschland: Interstatik, Brachfeldstr. 4, Offenburg
Tel. 1057 Telegram: Interstatik, Offenburg
Byggnadskonstruktioner. Byggnadsstatik

TEKN. DR ARNE JOHNSON

INGENJÖRSBYRÅ

Klubbvägen 5, Danderyd. Tel. Växel 55 26 80
Bostads-, industri- och kommunala byggnader

KADESJÖS INGENJÖRSBYRÅ AB

Torggatan 4, Västerås. Tel. 374 15
Utför Byggnadsprojektering, Byggnadskonstruktioner
Grundundersökningar, Värme-, Ventilations- och Sanitetekniska program till Industri- och Husbyggnader
alla slag

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Byggnadsteknik

BERTIL KARLSSON KONSTRUKTIONSBYRÅ

Byggnadsgatan 26, Linköping
Tel. 459 00,
Byggnadskonstruktioner, Stål, Betong,
För- och Industribyggnader
Byggnadskontroll

E. G. H. KARLSSONS INGENJÖRSBYRÅ

Opeliusvägen 17, Smedslätten
ROMMA
Tel. linjev. 26 00 16, 26 00 17, 26 01 02

ELLGREN & MELLIN KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ AB

Barnhusgatan 12, Stockholm C
Tel. 23 28 75
Bostads-, industri-, sjukhus- och kommunalbyggnader

KSPLANERINGAR AB

Ingenjör Sylvia Norlin
Rämensvägen 6, Johanneshov
Tel. Sthlm 71 75 84, 71 77 44
Konsulterande byrå för planering av storkök och
privatkök

KARSSONS INGENJÖRSBYRÅ AB

KALMAR, Norra v. 44 A
Tel. 132 85
Byggnadskonstruktioner

LS LINDSTRÖM

Södertorg 12, Visby. Tel. 134 51, 130 08
Projektering
Konstruktioner
Kontroll

ALFRED LOOSTRÖM & ALVAR GELINS BYGGNADS- & KONSTRUKTIONSBYRÅ

Alfred G. Magnusson, Rune Magnusson
Drottninggatan 11, Stockholm. Tel. 10 37 59, 11 61 76
Byggnadskonstruktioner — Grundundersökningar —
Besiktningar — Kontrollantkap

LUDVIGSON

Civilingenjör
Storgatan 53, Göteborg C. Tel. växel 17 16 10
Hus-, bro- och industribyggnader. Kajer. Kontroll. Varvs-
anläggningar
Ledamot av S.K.I.F.

CIVILINGENJÖR BERTIL MÜLLER

Konsulterande Ingenjörbyrå AB
N. Rådmansgatan 8 A, Gävle. Tel. växel 15850
Industriprojektering - Byggnadskonstruktioner
Byggnadsledning - Grundundersökningar

INGENJÖRSBYRÅN MÖLLER & OLSON AB

Odensviplatsen 3, Västerås. Tel. 392 07
Konstruktioner till hus- och industribyggnader
Kontroll

JEAN G. NORBÄCK

Konsulterande Ingenjörbyrå
Rademachergatan 19, Eskilstuna
Tel. 016/478 29
Byggnadskonstruktioner. Byggnadskontroll

CIVILINGENJÖR SVR SIGVARD NORDGÅRD

Konsulterande Ingenjörbyrå
Becksjudarvägen 41, Nacka. Tel. växel 16 26 70
Industri- och husbyggnader
Utredningar. Konstruktioner. Kontroll
*Ensam representant för förspända betongkonstruktioner enligt system
»Leobas«*

AXEL S NYSTRAND KONS. INGENJÖRSBYRÅ

Hudiksvall, Norra Kyrkogatan 10, Tel. 11445, 11462
Hus- och Industribyggnader
Konstruktioner, Besiktningar, Utredningar, Kontroll

BERTIL OLANDER KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Hornsgatan 28, 1 tr, Stockholm Sö
Tel. 42 09 18, 42 25 43
Industri- och Bostadsbyggnader,
Konstruktioner i trä, Järn och Betong

RISBERGS INGENIÖRSBYRÅ AB

N. Lidén 6, Göteborg C.
Tel. 11 37 10, 11 37 60.
Byggnadskonstruktioner, projektering
och kontroll.

Ingenjörfirman BERTIL SKOGLUND AB

Vallingatan 15, Stockholm
Tel. 21 89 69, 11 38 60
Byggläddning. Byggnadskontroll. Besiktningar.
Kostnadsutredningar. Arbetsbeskrivningar

FREDRIK STANG-LUND

Civilingenjör SVR
Konsulterande Ingenjörbyrå
Första Långgatan 22, Göteborg C
Tel. 24 60 31, 24 60 32
Projektering. Konstruktioner och Kontroll.

NILS-GABRIEL STÄHLE, Civilingenjör SVR

Konsulterande Ingenjörfirma
Drottninggatan 35, Gävle. Tel. 166 31, 246 41
Byggnadskonstruktioner, Byggnadsledning och Geoteknik

Ingenjörfirma THALÉN & HÄLLERSTAM AB

Havregatan 8 Stockholm Sö
Tel. 41 64 00, 41 64 14
Byggnadskonstruktioner

Forts. på nästa sida

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Byggnadsteknik

SVEN TYRÉN AB

Rådgivande ingenjörer
Sveavägen 17, Stockholm. Tel. växel 22 09 40
Industri- och bostadsbyggnader
Konstruktioner i trä, järn och betong

HARALD WALE INGENIÖRSBYRÅ AB

Drottninggatan 102, Stockholm
Tel. växel 23 16 35
Industri- och husbyggnader
Byggnadskonstruktioner och byggnadsteknik
Byggnadsledning, besiktningar och kontroll

J. VEGERFORS BYGGNADSTEKNISK BYRÅ

Svartbäcksgatan 4, Uppsala
Tel. växel 018/492 35
Byggnadskonstruktioner, Betongkontroll, Besiktningar

CIVILINGENJÖR SVR LENNART WERKLUND

Neumansgatan 43 BORÅS
Tel. växel 275 95
INDUSTRIBYGGNADER

EVERT WESTERLIND KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Stockholm. Planering av industribyggnader. Utredningar.
Entreprenadprogram. Byggnadskonstruktioner
Upplandsgatan 32, Stockholm. Tel. växel 34 01 95

INGENJÖRSFIRMAN WESTMAN & CHALLIS

Civilingenjör SVR Folke Westman, Läroverksgvägen 14, Lidingö 1.
Tel. 010/652560
Civilingenjör SVR Herbert Challis, Ynglingagatan 18 V, Stockholm Va,
Tel. 010/339021, 339022
Byggnadskonstruktioner, Industribyggnader, Vägar, Gator, Broar, Geoteknik,
Vattenförsörjning och Avlopp samt Kontrollantskap

GUNNAR WIEL-NILSON, CIVILINGENJÖR SVR

Göteborg C, Kyrkogatan 15. Tel. 13 19 92, 13 19 52
Byggnadskonstruktioner, kontroll och grundundersökningar

WIHL CARL-ERIK, KONSULT. ING. BYRÅ

NYKÖPING, Norrköpingsvägen 2. Tel. 0155/115 11
Konstruktioner, Industribyggnader, Byggnadsledning

WINBERG & HÖGSTEDT AB

Arkitekt- och Ingenjörbyrå
Södergatan 26, Malmö. Tel. växel 705 35
Lektor G. Winberg, Arkitekt SAR Civiling. S. Högstedt
Industribyggnader, Bro- och Vattenbyggnader, Byggnadskonstruktioner, Grundundersökningar

F. WINTER AB

Ingenjörbyrå
Klostergatan 18, Örebro. Tel. 18 76 18
Hus-, industri- och brobyggnader
Projektering, Konstruktioner, Värderingar

VÄG- o. BYGGNADSBYRÅN

Tel. Umeå 169 98, Boden 129 09
Stockholm 16 44 36, 16 51 90
Göteborg 27 66 00
Projekterar vatten, avlopp, vägar, gator.
Grundundersökningar.

ÅKE ZETTERBERG

Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå
Drottningg. 33, Norrköping. Tel. 264 73, 270 43, 698
Industrianläggningar av alla slag
Bostadsbyggnader, kajer och broar
Kontrollantskap, besiktningar

Elektroteknik

INGENJÖRSFIRMAN BERGMAN & CO AB

Civilingenjörerna: S. Håål, E. Sjöberg, Y. Hedin,
E. Hultman, A. Malme, Professor Gustaf Löfgren
Drottninggatan 71 c, Stockholm. Tel. vx 23 09 40.
ELKONSULT AB Civilingenjör O. Wiman,
Borganäsvägen 13, Borlänge. Tel. 141 50.
Ledamöter av Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening.

ELKONSULT S. FORSLIND

Ferkensgränd 6, Stockholm
Tel. 21 88 50
Elektroteknisk konsult. verksamhet

ELTEKNISKA PLANERINGSBYRÅN

G. Falk, W. Mebius
Stockholm, Gotlandsgatan 44. Tel. Växel 44 94 10
Program och ritningar för Elanläggningar

HEDSTRÖM KNUT, KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Stockholm, Lindstedtsvägen 2, Tel. 20 85 32
Konstruktionsbyrå för Elektriska anläggningar
Utredningar, Kontroll och Besiktningar

GUSTAV MAGNUSSON KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ AB

Danderydsgatan 9, Stockholm Ö. Tel. 23 43 30
Utredningar, program, kontroll, besiktningar. K
belysnings- och signalanläggningar samt hissanläggningar
Ansluten till Svenska Konsult. Ingenjörers Förening

T. WIDEBERGS ING.-FIRMA

Konsulterande elektroingenjör. Klara N. Kyrkogatan
Stockholm. Tel. 21 62 03
Utför alla slag av projekteringar, utredningar, kon
samt besiktningar och värderingar för elektriska an
läggningar över hela landet.

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Elektroteknik

ANT P., KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ

Stockholm, Tomtebogatan 11. Tel. 30 03 08
Projektering av Elanläggningar för Industrier,
Bostadshus o. Allmänna byggnader
Kontroll och Besiktning

BRO LÄNS ELEKTRISKA FÖRENING

Levande: Sven Bergljung, Erik Levander m.fl.
Förordningsställe: 9, Örebro
Tel. linjev. 11 22 94, 12 02 44, 12 29 44
Program för el. anläggningar och installationer.
Kontroll — Besiktningar m.m.
Kraft- o. distributionsfrågor.

Värme-, kyl-, sanitets- och ventilationsteknik

ALLMÄNNA KÖLDBYRÅN N WESTERGREN & Co.

Byvägen 34, Spånga. Tel. 36 46 46
Konsulterande ingenjörsfirma för
kyl- och frysanläggningar

LIAM ANDERSSONS Konstruktionsbyrå

Luntmakargatan 16, Stockholm. Tel. 10 75 93, 21 55 90
Utför förslag till värme-, ventilations- och sanitära anläggningar
Utredningar, granskningar och besiktningar

RGSTRÖMS INGENIÖRSBYRÅ & CO

Kungsbroplan 2, Stockholm. Tel. 52 05 60
Utredningar, undersökningar och förslag till vatten- och avloppsledningar, reningsanläggningar av alla slag.
Värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar.
Vattenundersökningar samt kontroll och besiktningar

ORG BOMANS KONSTRUKTIONSBYRÅ AB, Jönköping

Brunnsgatan 17. Tel. 145 18, 229 87
Projekterar och planerar anläggningar för värme, ventilation och sanitet. Kontroll, utredningar och besiktningar

G. COLLEEN, CIVILINGENJÖR

Alviksvägen 37, Bromma. Tel. Växel 25 25 15
Värme — Ventilation — Sanitet
Ledamot av:
Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening SKIF
Sveriges Konsulterande Värme- och
Sanitetsingenjörers Förening SKVS

JURT ERIKSSON konsult.ing. Konstruktionsbyrå VÄRME — VENTILATION — SANITET

Spec. konstruktioner för prefabricerade värmesystem
till skivhus med lätta fasadelement
Gamla Övägen 7 B. Tel. 011/356 94. NORRKÖPING

FRÄNDFORS KONS. INGENIÖRSBYRÅ AB

Rune Frändfors Carl-Otto Åbom
Kocksgatan 60 A, Stockholm Sö
Tel. 40 48 10, 44 26 13, 44 54 60

FÖRENADE VVS-KONSULTER AB

L. Esslé, E. Göransson, C-E. Lindgren, E. Sundelin
Rådgivande ingenjörer för ång-, kyl- och VVS-teknik.
Medlemmar i S.K.V.S.
Valhallavägen 56, Stockholm Ö.
Tel. växel 24 22 20 rikt. nr 010

JACOB HELLSTRÖM, INGENJÖRSBYRÅ

Stora Nygatan 25, Stockholm. Tel. 21 53 82, 21 53 92
Konsulterande ingenjörsbyrå för värme, ventilations- och
sanitära anläggningar
Ansluten till S. K. V. S.

BÖRJE JOHNSSON

Rödabergsgatan 3, Stockholm. Tel. 34 20 22, 34 20 28
Program, kostnadsberäkningar och kontrollantkap för
industrier, skolor, bostadshus m. m.

KYLTEKNISKA BYRÅN | BENGT HOLMER L. S. T. F.

Konsulterande Ingenjörsbyrå för kyl- och frysanläggningar.
Barnängsg. 41, Stockholm Sö. Tel. 42 01 10, 42 00 68
Anläggningsplanering enligt modernaste metoder. Kontroll och besiktningar, Isoleringsbeskrivningar

F. LARSSONS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Storgatan 17, Växjö. Tel. 124 44 165 44
Filial i Värnamo. Tel. 129 86
Filial i Karlskrona. Tel. 120 30
Ansluten till S.K.V.S.

LARSSON & Co, L. B.

Konsulterande Ingenjörsbyrå S. K. V. S.
Riddargatan 12
Stockholm Ö. Tel. 63 09 75

GUNNAR NORDENHAMMAR

Ö. Torggatan 16, Karlstad. Tel. Växel 502 45
Konsulterande ingenjörsbyrå för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar
Kontroll och besiktningar

AB M. NYDES Ingenjörsbyrå

Dr Hjorts gata 2 B, Göteborg SV
Tel. 20 88 39
Värme — ånga — ventilation — sanitet

PRENELLS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Ingenjör P. A. Prenell
Östmarksgatan 13, Farsta. Tel. Växel 94 01 30
Avd.k. Säflegatan 9, Farsta
Medlem av S.K.V.S.

Forts. på nästa sida

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Värme-, kyl-, sanitets- och ventilationsteknik

RIBA, RÖRINGENJÖRSBYRÅN AB

Grev Tureg. 60 Stockholm Tel. 61 83 73
Konsulterande ingenjörer för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar.

ELIS RUNEFELT INGENJÖRSBYRÅ AB

Karlavägen 18, Stockholm. Tel. Växel 24 13 65
Utför förslag till värme- och ventilationsanläggningar samt sanitäranläggningar. Utövar kontroll och tillsyn
Utredningar, granskningar och besiktningar

ARNE SANDSTEDT INGENIÖRSBYRÅ

Hospitalstorget 3, Linköping. Tel. 303 40
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och sanitära anläggningar

YNGVE STARKS INGENJÖRSBYRÅ

Inneh. Civiling. Yngve Stark
Odensviplatsen 3 — Västerås. Tel. 494 00, 184 00
Konsult. ingenjörer för Värme, Sanitet, Luftkonditionering.
Utför Programhandlingar, Tekn.-ekonomiska utredningar, Kontroll

AB SVENSK INDUSTRI-VENTILATION

Konsulterande firma
Båstadsvägen 5, Johanneshov, Stockholm
Tel. 59 23 10, 59 23 50

WAHLINGS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Kevingeringen 55, Pa Danderyd
Stockholm Tel. Växel 55 26 50
Rådgivande ingenjörer inom värme-, ventilations- och sanitetstekniska facket

LARS WENNBERG

Konsulterande ingenjörbyrå
V. Torggatan 11, Karlstad. Tel. 503 30
Avd.-kontor: Storgatan 37, Arvika. Tel. 127 70
Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitäranläggningar. Kontroll och besiktningar

ERIK WILHELMSSON

Luntmakargatan 49, Stockholm C
Tel. 21 00 65, 21 13 95
Värme, ventilation, sanitet, kyla

VÄRMEKONSULTBYRÅN AB

Ing. Yngve Gustavson, Kungsg. 66, Sthlm. Tel. 11 99 9
Ångteknik
Värme — Ventilation — Sanitet

VÄRMEKONSULTEN

F. SÖRENSON — S. HENRIKSSON
Malmö C. Tel. växel 273 05, 273 15
Neptunigatan 3
Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar. Kontroll och besiktningar

VÄRMETEKNISKA BYRÅN

Ingenjör Åke Persson
Tessingatan 3, Kalmar. Tel. 127 71, 177 71
Bost. tel. 167 71
Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitäranläggningar

TePe-kalk
för tunnputs



En kvalitetsprodukt från



CEMENTEX P
kontaktlim

lika nödvändigt som
hammare och skruvmejsel



ÖPSREGISTER

Plattor

LUNDSTRÖM & SON
Södra 12, Lidingö
Tel. 65 25 90

Plattor och -legeringar

SKA ALUMINIUM-
NIET Kungsg. 28, Sthlm
Tel. 40

Asfaltarbeten

REP. & ISOLERINGAR
n. Tel. 79 16 20

ENDAHN & HÖCKERT

ngsg. 3, Sthlm 27. T. 630300.

ADS-AB SVEN A THUN-

Stockholm Tel. 11 21 54

CO Avesta 2

stigen 19, T. 586 02

Isoleringsarb. Taktäckn.

TIASFALT AB

atan 13, Solna

0 02, 27 32 74

a slag av asfaltbeläggningar

L. LINDQUIST, Box 260,

T. 16 52 00, -01, -02

GELASFALT. Vretvägen

—Trängsund Tel. 64 91 00

Isinredningar

ARLSSON & SON Bleck-

geri, Smålandsstenar. T. 29

s Pressprodukter AB

s. Tel. 0227/110 20

Isingsarmatur

ANNELL AB

gholmsvägen 16

lm K. Tel. Växel 52 06 10

ingar: Sveavägen 17,

STERGÅRD & Co AB

indströms gata 60

en Tel. växel 46 25 30

g och betongvaror

TONGINDUSTRI

lm 30, Tel. 54 16 80

GG-ZÄTA Storg. 6, Sthlm

75 35, 60 38 30

och plåtslageri

JOHANSSONS PLÅT-

ERI, Piteå. T. 112 86, 136 46

ERS PLÅTSLAGERI

. T. 18 23 34. Taktäckningar.

dörrar

BRANDDÖRRAR AB

T. 155. Även glaspertier

Y HOLMDAHL AB

Tel. 136 75

ASSASKÅP & BRAND-

AR Bromma Kyrkväg 472

na. Tel. 37 44 12, 37 44 22

DELBERG & OLSON

00, Stockholm 9, T. 68 05 20

orgskontoret T. 19 21 80

ökontoret T. 750 90

sfasader och

ningar

& ALUMINIUMFASADER

43. Gbg. 031/13 42 57, 13 80 07

mästare och byggnads-

prentörer

STRIBYGARE-

EBOLAGET ALUNA

ergsgatan 44, Stockholm

äxel 44 96 55

BYGGN. AB. A. ANDERSSON
Katrineholm Tel. 108 46

BYGGNADS AB ANKARSWED
Västerås T. 021/400 24, 385 65

BORLÄNGE HUSBYGGEN AB
Vattug. 13, Borlänge

Tel. 136 90, 156 84

ELINGS-PERS BYGGNADS AB
Eriksgratan 10, Ludvika

Tel. 125 11, 144 95 Nybyggnader
Ombyggnader, Reparationer

AB ER-NO Byggnadsfirma
Cardellgatan 2, Stockholm

Tel. 62 31 05

Byggnadsfirma H. FORSLUND
Götenhofsgt. 12. Tel. Visby 113 86

Byggnadsfirma SEM GRANBERG
Vännäs. T. Linjev. 106 63, 110 63

Byggnadsf:a ALLAN HANSSON
Hårdvallsg. 4. T. 179 88. Karlstad

HUGO HOLMQUIST BYGG. AB
Jakobsberg Tel. 0758/314 80

Byggnadsf:a EDGAR JOHANS-
SON, Kungsgatan 9, Skövde

Tel. 0500/175 10

MAURITZ LARSSON
BYGGNADSABTIEBOLAG

Köpmangatan 18, Eskilstuna

Tel. Växel 471 50

BYGGNADSF:A HANS LIN-
DAHL AB Grycksbo. 60, Enskede

Tel. Stockholm 71 67 62

BRÖDERNA LÖÖW, Byggnads-
f:an Kungsgatan 6 B. Linköping

BR. OLSSONS BYGGN.-FIRMA
V. Nobelg. 25, Örebro, T. Vx. 11 96 50

Joel Olsson Bost. 11 67 40

Gunnar Olsson Bost. 18 22 50

PITEÅ VÄBYGGNADER
Piteå. Tel. 117 34

Väg & Vattenbyggn.arb.

BERTIL REIBOBYGGMÄSTARE
Sturegatan 24, Sundbyberg

Tel. 28 49 14

Ny- och ombyggn. Reparationer

Byggnadsf:a HELGE WIKSTRÖM
Gbg T. Vx. 031/11 12 04, -05, -06

AKTIEBOLAGET WOLMEKA
Gbg S. Tel. 031/20 31 95, 16 83 84

Byggnadsbeslag

Industribyrå ELMEKANO
Vittaryd. Tel. 75

»Snäpparlås»

AB C. G. ISAKSSON & Co,
Habo. Tel. Jönköping 036/404 00

AKTIEBOLAGET MÖBELLÅS
Eskilstuna. Tel. 016/375 05

AB F A STENMANS
LÅSFABRIK, Box 60, Eskilstuna

Tel. Vx 300 03 Märke FAS

Byggnadsmaskiner

AB ARBAX Ågatan 1 A,
Linköping. Tel. 281 44, 287 40.

Spec. Betong och Byggnadsmaskiner

BYGGFORNERING AB
Enskede 5 Tel. 81 27 02-03

FIRMA HÄLLTO

Nybrokajen 7, Stockholm

Tel. 11 04 07 — 34 37 72

E. W. LUNDSTRÖMS MEK.

VERKSTAD AB, Limhamn

Tel. Malmö 040/502 98, 524 38

AB SANDBYMASKINER
Södra Sandby Betongblandare
Tel. 0412/510 01 Lund, Linjeväljare
AB TEBE Lindesberg Tel. 835
TORNBERG & LUNDBERG AB
Sthlm 9 Tel. 45 27 00
Avdelningskontor i
Göteborg Tel. 13 30 72
Malmö » 111 70
Sundsvall » 589 67

Byggnadsmaterial

FIRMA BYGGE, E. Bengtsson AB
Alkagat. 4. Linköping. T. 303 20

DICKSON & SJÖSTEDT K/B
Box 140 50. T. 4001 60. Göteborg

NYA JUTE INDUSTRI AB
Kungsg. 54, Sthlm Tel. 23 16 10

Juteväv för tak-, väggar o. fasader
isoleringar.

AB NILS STILLE
Stockholm Ö, Tel: 67 01 80

Bultpistoler: »Fix-Rammer»,
»Record-Automat»

Byggnadsmetoder

AB BYGGFÖRBÄTTRING, Ljus-
störparbacken 20, Sthlm. Sv, T. Vx

19 02 10 Glidformsgjutning. Con-
cretor-Prometo System. Sprut-

betongsarbeten. Cisternmontagear-
beten. Lift Slab arbeten

Byggnadssmide

F:a HERRLJUNGA BRAND-
STEGAR Herrljunga Tel. 101 77

Byggnadssnickerier

BYSTRÖMS SNICKERIFABRIK
Sundåsen. T. Örnköldsvik 500 24

A. JACOBSSONS Snickerifabrik
Tel. 0411/221 93. Glemmingebro

Inrednings- o. fönstersnickerier

SNICKERIFABRIKEN
LOBERG & CO Asarum. T. kont.

o. fabr. 114 Fabr. Ryd tel. 35.

NOSSEBRO SNICK. FABRIK
Tel. Nossebro 0512/503 87

BRÖDERNA WALLINS Snickeri-
verkstad, Åshammar. T. 501 42

Byggnadställningar

FAXES FABRIKS AB.
Sm. Burseryd. Tel. 8 Valvstötter &

ställningsbockar

BYGGMÄSTARE G. OTTOSSON
Karlshamn. T. 11 37 79. Steguthyrn.

STÄLLNINGS- & MASKINUT-
HYRNING AB Borlänge

Tel. Borlänge 168 80

WASABOLAGETS AB
Stockholm. Tel. 67 97 80

Byggnadsverktyg

F:a TORNADO, Rehnsgatan 17,
Sthlm. Va. Tel. 34 62 24

Tornado Bultpistoler.

Cement

CEMENTA Sthlm, Malmö, Göte-
borg Representerar »Blå-rand-

cement» Försälj.-ombud finnes å
alla platser

AB GULLHÖGENS BRUK
Skövde Tel. 0500/106 20

Förs.-kont. i Sthlm Tel. 52 09 05

Förs.-kont. i Gbg Tel. 20 00 30

Återförsäljare finns över hela landet.

Cementvarufabriker

BJÖRN-BETONG AB,
Rödersberg. T. 0760/350 66

AB DALA CEMENTVARUFABR.
Björbo. Tel. 44

E. W. Bjälklag

SJÖBO CEMENTGJUTERI Sjöbo
T. 0416/10207. Ansl. t. kontrollrådet

för byggn. element av betong

STÅNGA TAKTEGELFABRIK,
Stånga. T. 29. Bost. ankn. Medlem

av Kontrollrådet för betongrör.

TULLINGE AB, Tullinge gård
Tel. 78 09 56. Betongtakpannor

Cykelställ

EDSBYNS INDUSTRI AB
Edsbyn och Habo. EIA cykelställ

Dörrar och portar

BRÖDERNA NORDQVIST
Snickeri, Gagnef Tel. 275

FINNÉ & CO K/B
Lingbo Tel. 83

Slåta dörrar

JERNBOLAGET, Eskilstuna

Anchor Dörrstängare
Säljes gm järnhandeln.

MO och DOMSJÖ AB, Trävaru-
avd., Örnköldsvik. Tel. 105 00.

AB ORRESTA SNICKERI-
FABRIK Orresta Tel. 0171/431 70

Dörrar och glaspertier

Elektriska anläggningar

ANTENN & TELESERVICE
Göteborg Tel. 031/167871-183763

AB.ANTENNANLÄGGNINGAR
Farsta. Tel. 94 99 50

ELEKTRISKA INSTALLA-
TIONSAFFÄREN J. LÖFGREN

Eft. Luleå Tel. 127 99, 171 20

ELEKTRISKA KOMPANIET
Västerås Tel. 379 50

AB GYLLING & CO, Stockholm

T. 18 03 00, Göteborg T. 17 58 90

Malmö T. 70 720, Sundsvall T. 50 420

Luleå T. 18 442

Centrum Snabbtelefoner,
Centrum-FUBA Centralantennor

HALLGREN'S INDUSTRI AB

Hyltebruk. T. Vx. 76-431-600.

BENGT LINDSTRÖMS Elektriska

Olskroksgr. 16. Göteborg. T. 15 92 86

Fasadtegel

ALMNÄS Bruk Hjo.
Tel. 0503/160 17 Grov- och

finsandad Fasadtegel. Fasadstavar
i olika utföranden.

AB MÄLARDALENS TEGEL-
BRUK Stockholm Tel. 23 33 65

AB S:T ERIKS FABRIKER
Uppsala Tel. 328 20

AB WAKSALA TEGELBRUK
STHLM Tel. 50 05 74, 50 55 33

Brillinge Gula Fasadtegel

TEGELBRUKS AB WALLA-

KATRINEHOLM Box 13, Valla

Tel. 32. Fasadtegel

INKÖPSREGISTER

Fläkt- och ventilationsanläggningar

G. E. C. ELEKTROTEMPER, ELEKTRONIKBOLAGET AB
Stockholm Sö. Tel. 44 97 60

Formluckor

AB SVENSK SKALEX
Sunne Tel. 111 30
Den böjliga Skalex-luckan

Fotokopiering

ALLKOPIA, Sthlm
Holländarg. 5 T. Vx 22 62 80
FACKMAN-FOTO AB.
Vällingby. Tel. 37 96 61, 37 96 62
REKO FOTO &
ARKITEKTOKPIA AB
Braheg. 3, Storgat. 38,
Sthlm Ö, T. Vx. 67 04 50

Fryssocksanläggningar

A/S ATLAS SVENSKA FÖR-
SÄLJN. AB. Malmö. T. Vx. 719 20
GENERAL MOTORS NORDISKA
AB, Sthlm 20. T. 44 01 80 *Frigidaire*

Färger o. färgsador

HAGMANS KEM. TEKN. FABR.
Hallbergsg. 3 Borås T. vx 277 35

Fönster

OLOF ANDERSSONS EFTR.
Trelleborg Tel. Vx (0410) 151 10
Vågrät eller lodrät vridnings-axel,
Panoramafönster
Aluminiumfönster
ELUMIN AB. Fabrik & Huvudk.
Smålandsstenar. Vx. 280. avd. kont.
Sthlm. T. 67 79 52. Fönster, Fönster-
dörrar, Fasadelem. Entrépart. & Bu-
tiksfasader samt isolerade glaspartier
GÖTAVERKENS FÖNSTER-
AGENTUR Tel. Sthlm 21 87 01.
Göteborg 10 59 92, Malmö 709 00
Stål-, plast- och aluminiumfönster
J. LINDS SNICKERIFABR.
AKTIEBOLAG, Gimo. Tel. 18.
F:A G. LISSÅKER, Leksand.
T. 160 34 »VE-Fönster» 2 o. 3-glas
med ventilation, original, pat.

Garage- och industriportar

BYGGMATERIAL CARL ALME-
STRÖM, de Geersgatan 18, Göte-
borg Ö. Tel. 19 09 30 - 19 09 41
BRÖD. FORS MEKANISKA
Järpås. Tel. 72 *Forsporten*
GÖTEBORGS BYGGNADSVAR-
OR Gbgsv. 101, Mölndal 27 51 20
SKIDSTA SNICKERIFABRIK
Ullånger, Tel. 188
SVENSK RÖRFÖRÄDLING
St. Mellby. Tel. Alingsås 410 33
TNV-PORTAR, AB Karl EKE-
SIÖÖ Bromma 10, T. Vx 28 92 00
Ing. f:a L. Kilströmer, Kyrkog. 4,
Gtbg. T. 11 69 20. Ing.f:a S. Hellsten,
Adelg. 5, Malmö. T. 706 00.

Glasmästerier

EMIL ANDERSSONS
Glasmästeri, Örebro T. 019/11 04 62

FORSBERGS GLASMÄSTERI
Luleå. T. 135 60, 135 67. Glashärdn.
SIVERT JOHANSSON Glasmas-
teri, Valdemarsvik T. 74, 751

Goivbeläggning

HAGMANS KEM. TEKN. FABR.
Borås T. 277 35 Fabr. Kinna T. 707 61
JUNCKERS PARKETT AB
Farsta - Sthlm 010/94 50 48
Ask & Bokparkett
LAMELLGOLV AB
Stockholm Tel. 23 34 65
M. LAVASS, Stockholm 9
Hornsg. 124, Box 9048 T. vx. 68 07 15
AB PARKETT & BYGGNADSV.
Uddevalla. T. 114 06, 114 90
SVENSKA GUMMIFABRIKS
AB Tel. »Gummifabriken» *Gislaved*
Gummiparkett

Golv- och väggplattor

AB IFÖVERKEN
Bromölla
Tel. Sölvesborg 0456/280 00

Grundarbeten

AB BETONGPÅLAR
Hornsborgsstrand 67
Stockholm. Tel. Vx. 54 11 40

Grävmaskiner

AB BRÄNNK:A GRÄVMASKI-
NER Älvsjö. T. 79 36 17,-18
SVENLJUNGA LASTBILS-
CENTRAL T. 11224, 11696
ÖB:S MASKINAVD. E ÄNVALL
Örebro 18 84 04 — 05

Grävmaskiner uthyres

AB BORÅS GRÄVMASKINER
Tel. 175 70, Borås
GRÄVBOLAGET NIWA
Pa. Gräsmark T. Sunne 460 16
AB MASKINLAST
Kiruna Tel. 109 51. *Utför:*
Väg- och vattenbyggnadsarbeten

Inredningsmaterial

ELEKTRO IWO AKTIEBOLAG
Mariestad Tel. 555. Kont. o. utställn.
i Sthlm. Banérg. 5. Tel. 67 58 88
SKÅNSKA ÄTTIKFABRIKEN
AB, Perstorp, tillverkar
Original Perstorp-Plattan
Tel. 0435—306 00
Stockholm 23 30 85
Göteborg 20 04 20

Isoleringsmaterial

BILLES HOLMS GLASULLS
AKTIEBOLAG Billesholm Tel. se
Höganäs-Billesholms AB i Riks-
telefonkatalogen
LAXÅ BRUK, Laxå T. 0584/108 80
Laxå Mineralull. Laxå-Plattan
NYLANDER & NILSSON
Bohusg. 5. Halmstad. 240 26, 162 97
ROCKWOOL AKTIEBOLAGET
Skövde Tel. 0500/106 50

Järnkonstruktioner och smidesarbeten

FOGUS MEK. VERKSTAD
Pa. Kramfors. Tel. Kramfors 11132

AB KARLSKOGA SVETSEKO-
NOMI Hotellg. 7 A, Karlskoga.
Tel. kont. 352 80 — verkst. 25 100
AB LARSSON & KJELLBERGS
EFTR. (A E Andersson & Co)
Nyköping Tel. 114 17, 108 27
H. SKANTZ SVETS- & MEK.
VERKSTAD Filarg. 4, Borlänge
Tel. 115 81
Järnkonstruktioner - Cisterner -
Rör - Grovplåtrör
SMIDE & SVETSNING
Industriomr. Kristinehamn. T. 0550/
124 18. Byggn. smide-Grovplåtsarb.

Kalk

KALKBRÄNNERI & KALK-
STENS AB Riddarg. 9, Sthlm
Tel. 60 06 07

AB ORSAKALK, Orsa
Tel. 0250/500 21, 500 52
AB STRÅ KALKBRUK
Fack Sthlm 7. Tel. Vx 67 08 40
TOMTENS KALKBRUKS AB
Torbjörntorp Tel. Falköping
210 30—32 »Tomurex»

Klädsåk

AB NORDVERK
Uddevalla Tel. 141 00

Kompressorer

P. C. af BURÉN AB,
Råsundaväg. 53, Solna.
Tel. 82 52 60, 82 52 61, 27 65 55

Kylanläggningar

A/S ATLAS SVENSKA FÖR-
SÄLJN. AB. Malmö. T. Vx. 719 20
AB AWO-MASKINER, Hässe-
holm Tel. 120 97, 115 97
AB COLDREX KYLINDUSTRI
Ågat. 30, Karlshamn. 13537 - 13223
ELEKTRONIKBOLAGET AB
Barnängsgat. 30, Sthlm Tel. växel
44 97 60 »IGNIS»
INDUSTRI WIKO AB
Arvika, Tel. 12 000
AB Ka-Fa-Kyl,
Vislanda, Tel. växel 436, 437

Kylrumsdörrar

HARRY HOLMDAHL AB
Ystad Tel. 136 75

Köksinredningar

ÖSTRA RYDS SNICKERI
Östra Ryd. T. Norrköping 720 96

Ledstänger

K E OLSSONS SNICKERI- o.
LEDSTÅNGSFABRIK Kung-
stensg. 24, Sthlm Tel. 31 70 41

Lim

HERNIA LIMFIRMAN AB
Norrköping Tel. Vx 397 00
För all tapetuppsättning

Ljuskopiering

ALLKOPIA, Sthlm
Apelbergsg. 48. T. Vx 22 62 80
ARKITEKTOKPIA &
REKO FOTO AB
Braheg. 4 o. 6, Sthlm Ö, T. Vx. 67 04 50
AB HENRIK JOHNSON & Co
Kungsg. 17, Göteborg C. T. 11 05 03,
11 13 79, 13 70 90, 13 83 17

KJELLSTRÖMS FOTO-
GRAFISKA AB. Kungsga-
Göteborg C. Tel. 17 27 75
Ljus- och Fotokopiering
Cronaflex Kopior
Skioptikon. Elektrostenciler
Duplicering
AB LJUSKOPIA, Smålands
Sthlm Tel. 21 24 99, 21 21
STOCKHOLMS KOPIER-
ANSTALT Sthlm Tel. 11
TEKNO-TJÄNST
L. Nygatan 14 Sthlm tel.
Foto—Ljuskopiering—Ritn

Lättbetong

SKÖVDE GASBETONG
Skövde. T. 10670. DUROXIA

Manskapsvagnar och be

HUSVAGNAR AB, Hynbo
Tel. Karlstad 320 98, 320 9
Transportabla byggnadsenb
AB ORESJÖS FABRIKE
Anneberg, Nässjö. Tel. 0380
H. K. Box 49, Lidingsö 1, 010
AB ÅSEDÄHUS. Vetlanda.
Tel. 0383/ Vx. 120 70

Markiser o. persienner

AB P ERICSSON & CO
Tennisstadion, Sthlm Ö T.
Odinsplatsen 3, Gbg C T. 1
AB HABINGS PERSIEN-
Mullsjö. Tel. 105 00.
KRE-PAL PERSIENNEN
Harpsundsgatan 7 Bandha
T. 86 78 00
MALMÖ RULLGARDIN
Humlegatan 8, Malmö. T.
PERSIENNTJÄNST, Barnh
Linköping. T. 285 49, 318
SUNWAY AB, Box 146
Göteborg. 1 Tel. 11 11 21,
Tillverkar: S.M.-Persienner

Masugnsslagg, lättgrav

S. MATTSSONS PLATTS
NINGS AB. Borlänge, V.
DAVID SJÖLANDERS
BYGGNADSVAROR AB
Tel. Växel 374 00 Västerås

Monteringsfärdiga hus

ROCKHAMMARS BR
Fellingsbro. Tel. Arboga 2

Mosaikarbeten

NORDSVENSK KONSTB
Ängesviken, Piteå. T. 342 0

Murbruksfabriker

AB KARTA & OAXENS
BRUK Sthlm Tel. 22 21 40
NYA MURBRUKSFABRI
I STOCKHOLM AB
Jungfrugatan 8, Stockholm
Tel. 63 09 80

Målaremästare

CURT BÄCKSTRÖM M
OCH BILLACKERING S
Tel. 115 33, 117 66
B. CEDLERT, Allhelgonag
Sthlm Sö. T. 41 67 31, bost.
AXEL HEDLUNDS Mål.
Borås. Tel. 033/132 42

KÖPSREGISTER

STES MÅLERI A-B
Tel. 267 50, Sundsvall
Norrköping, Tel. 370 22.
atl., komm. o. priv. in-
landet

SSONSSONS MÅLERI
Boden. T. 138 11

ÅSTARE AXEL
Furumostigen 8, Kalix

ingsanläggningar
OLJESERVICE
Tel. 794 98

NINGSFIRMAN BE-
holm SV. Tel. 18 65 05

SUS
2 09 40, Gbg T. 13 58 38
anaren Pan»

NU-WAY AB
atan 44, Stockholm
05

E & SANITETS AB IDO
46, Sthlm Ö
7 02 60

ningar
ERGS MEK. VERKSTAD
Tel. 111
RÖRSFABRIKEN
T. Eskilstuna 016/522 23

h plastprodukter
R BERGSTEDT AB,
Göteborg 1,
76 90. Snabblev. fr. lager
av plan AKRYLPLAST
(PLEXIGLAS), stand.
h tillskurna bitar;
BERPLAST i korrugerade
h rullar
h folier

ERGSFABR. Nordmaling
labergsplattan. Fönst.-arb.
ERS FABRIKERS K/B
g Tel. Växel 725 20
profiler

US & THORSSSEL AB
UM & SÖNER
gg. 6, Gävle T.vx. 026/151 90
h korrugerat»

OLSSON
et. 83, Farsta. Tel. 94 57 03
C-PRODUKTER Riddar-
hlm T. 61 92 25, 61 62 90
astglas

glasfiberarmerad esterplast)
s gm Skandinaviska Eter-
Lomma. Tel. 040/46 25 50.
1. 031/17 24 30. Svenska In.
3. Sthlm. Tel. 010/19 04 70.

ittningar
NS PLATTSÄTTNING
golvpl., mosaik Tel. 154 44
ERICSSONS
ÄTTNINGS AB
älarstrand 74, Sthlm
02 20
x — *Kakelfix*

nningar
UNNAR GORDON Öster-
19 Sthlm T. 10 54 17, 21 43 00
beg.samt Murtäckningsdukar

AB PRESENNINGUTHYRNING
Karlav. 9, Sthlm T. 11 11 36, Värmlands-
landsg. 1, Gbg. T. 14 52 16, Carls-
14, Malmö T. 189 29, Linnég. 21,
N-köp. T. 217 44. Vallg. 22, Sunds-
vall T. 551 49. *Stöld- o. brandförs.*
pres. Ombud över hela landet

Pålningar
NYA ASFALT AB
Göteborg C. Tel. 17 35 70
Utf. pålningar av alla slag
SCHAKTNINGSBOLAGET, Post-
box 862, Göteborg 8. Tel. 23 45 61

Radiatorer
AB LIDKÖPINGS VÄRMELED-
NINGSINDUSTRI Järpås
Tel. 31, 63. L. V. I. Plåtradiatorer
SVENSKA AB GASACCUMU-
LATOR Stockholm-Lidingö

Rostfria plåtarbeten
SUNDS VERKSTÄDER AB
Sundsbruk »Sund Stainless»

Röntreprenörer
ANDÉRSSON & ÄRNEMAN AB
Döbelnsgatan 53, Stockholm
Tel. 32 58 90, 32 58 91
K. APPELGRENS Rörl. fra
Valhallavägen 124, Stockholm
Tel. 62 60 75, 61 92 75, 62 50 04

CLAUSENS AKTIEBOLAG
Tunnelgatan 16, Stockholm
Tel. 22 88 20
FÖRENADE RÖR I GÖTE-
BORG AB, Göteborg
Värmlandsg. 9 Tel. 14 56 63
BR. JOHANSSONS RÖR
Torshälla Tel. Eskilstuna 551 93
AB J A JONSSON
Tussmötev. 259, Enskede
Tel. Växel 71 02 20

Sanitetsporsslin
AB IFÖVERKEN
Bromölla
Tel. Sölvesborg 0456/280 00
VÄRME- & SANITETS AB IDO
Storgatan 46, Sthlm Ö
Tel. väx. 67 02 60

Skottkärror
Br. FRANSSON Verkstads AB
Fägelsta. Tel. Motala 301 70
Skottkärror av alla slag.
AB P J HAKANSSON MEK.
VERKSTAD Trönninge Tel, Halm-
stad 400 31 Trönninge-kärran
AB HÖRBY BRUK
Hörby Tel. 0415/114 40 växel
Ekebykärran

Sopkärl
MASKINFABRIKS AB NORR-
BACKEN Blomstermåla Tel. 12, 54

Spånskivor
AB JIBE. Roddareg. 3
Jönköping. Tel. 19 080
RY AB. Rydöbruk
Tel. Rydöbruk 58. »Ryab Spånskiva»

Stegar
KALSEBO MEK. VERKSTAD
Uddebo Tel. Svenljunga 271 81

Stenhuggerier och
byggnadssten
BERGA STENHUGGERI AB
Hällabrottet T. Örebro 720 01, -02
BERGGRENS STENHUGGERI
Hornsg. 117, Sthlm Tel. 68 80 80
AB BJURSTORPS MARMOR-
VERK Katrineholm Tel. 200 83
Västervik Tel. 122 46
Stockholm Tel. 59 14 17

AB BOHUSLÄNS STENFÖRÄD-
LING, Hunnebostrand, Lysekil 50111
AB BORGHAMNS KALK-
STENSBRÖTT Borghamn
Tel. Vadstena 200 15 Kalksten i
ljusgrå, grå och röd färg
ERIK BÄCKMAN STENFIRMA
Hunnebostrand T. 0523/502 04
AB FÖRENADE GRANIT-
INDUSTRIER Karlshamn
Avd. Upplandsg. 3, Sthlm
Tel. 20 04 80, 20 82 40

AB GUSTA
Stenförädlingsverk, Brunflo
INDUSTRI AB ÖLANDSSTEN
Kalmar Tel. 137 85, 105 28
Kalksten, marmor, granit
TORNBY STENHUGGERI AB
Fornåsa T. Motala 700 43, 701 43
Tornby- och jämtlandskalksten
Grön marmor — Ekebergsmarmor

Storköksmaskiner och appa-
rater
GETINGE MEK. VERKSTADS
AB, Getinge Tel. Halmstad 544 20
Försäljningskontor: Stockholm
Göteborg Malmö

Stuckarbeten
FIRMA A CONTE S:t Eriksg. 50,
Sthlm K Tel. 51 36 92 *Stuck,*
konststen, marmor- o. glasmosaik,
alfresco samt gipsarbeten. För-
säljare av Kosta glasmosaik.

Takbeläggningar
AB SCANTAK täcker hela landet:
Göteborg. Malmö. Jönköping.
Norrköping. Stockholm. Gävle.
Sundsvall.

TAKMÅLERIBOLAGET
Sthlm. Tel. 49 53 56, 49 92 97
Utför all slags takarbete och
målningar över hela landet.
TÄTATAK AB. Sthlm. T. 20 79 85
20 88 51. Takunderhåll, altaner o
balk, asfalt- o betonggårdar

Tapeter
RUD. BJÖRKLUND AB
Malmortorgsg. 8 Sthlm T. 23 51 00
HANDELSBOL. HJERNE & SON
Hornsg. 188, Sthlm Tel. 68 11 00
C A KABERGS TAPET-
AFFÄR, J V MODIN AB
Regeringsg. 5 Sthlm
Tel. 11 15 37, -38, -50

Tegel
BEATELUNDS TEGELBRUK AB
Söderköping
Tel. 100 68

BOKSTA TEGELBRUK Vittinge
Tel. Sala 610 50
1- o. 2-kupigt taktegel
TEGELBRUKENS FÖRSÄLJ-
NINGSAKTIEBOLAG
Norrlandsg. 11, Sthlm Tel. 23 31 15
AB TEGELCENTRALEN i Skåne
Skånetegelbrukens Centralkontor
Malmö, Tel. växel 734 20
AB TÖREBODA TEGELBRUK
Töreboda Huvudkontor: Värnamo.
Försäljningen. Tel. 0370/117 00

Trappor
A. G. PETTERSSONS SMIDES-
VERKSTAD EFTR. Hållsta. Tel.
Eskilstuna 571 10. »Uhlen-Trappan»
SALONENS Kaross- och Snickeri-
fabrik, Vänersborg. T. 109 13

Träfiberplattor
Karlit
KARLHOLMS AKTIEBOLAG
Karlholmsbruk Tel. 1
Royal Board. Fanerad Board
AKTIEBOLAGET STATENS
SKOGSINDUSTRIER. Sveav. 59
Stockholm 1. Tel. 22 11 40

Träimpregneringsmedel
AB SEVERIN DAHLBERG
Sthlm K Tel. 50 22 89
Cuprinol och Sevenol

Trävaror
BORENSBERGSSÄG & TRÄFÖR-
ÄDL. Borensberg. T. Motala 401 24
BRATTBY SÄGVERKS AB
Vännäsby T. Vännäs 203 65
FINNÉS AB. Lingbo. Tel. 83
Bolidenimpregnerade

Tvättmaskiner
JUNGA VERKSTÄDER AB
Jungskola
Tel. 0512/221 80

Tätningmateriel
AB HENRY WALLENBERG & Co
Box 7285, Sthlm. Tel. 67 91 50
»Seelastik»

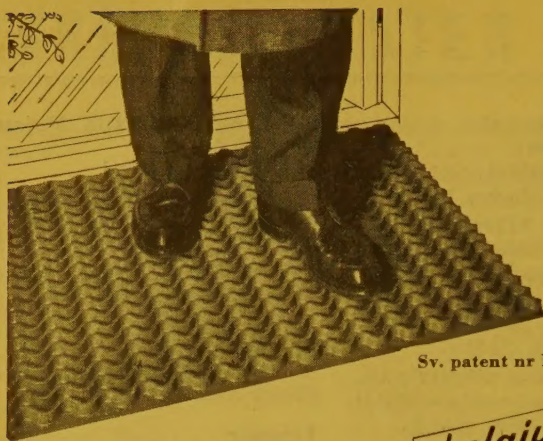
Vattenvärmare
AB C A MÖRCK, Göteborg. T. 17 36 90
Vattenvärmaren BAYER f. blandn. av
änga o. kallvatten. Alla kapaciteter.
NIBE-VERKEN AB. Markaryd
Tel. 0433/102 92

Vägmaskiner
P. C. af BUREN AB,
Råsundaväg. 53, Solna
Tel. 82 52 60, 82 52 61, 27 65 55

Värmeledningspannor
ASKERSUNDSVERKEN AB.
Askersund. Tel. 0583/111 60

Värmeledningspumpar
AB PUMPINDUSTRI
Göteborg Tel. 20 00 20
Stockholm Tel. 20 20 64

Ängpannor
MASKINFAB. N. E. OLSSON
Erstag. 32, Sthlm Tel. 41 91 53
Lox-Mobil, helaut. högttrycks-
panna. Äng-Jenny, änggenerator



Sv. patent nr 150395

ULVEX skrapmatta

helgjuten

— marknadens slitstarkaste
och mest effektiva 5 års garanti!

Snabb, effektiv avtorkning, styrka och smidighet har
fört fram ULVEX-mattan i främsta ledet bland
torkmattor.

ULVEX-mattan tillverkas i ett 10-tal standardstor-
lekar, samt i specialdimensioner efter beställning.

Färger: grönt, brunt, grått och svart.

Köp ULVEX-mattan i Er järn-, färg- eller matt-
affär eller kontakta oss för närmare upplysningar.

ULVSUNDA GUMMIFABRIKS AB

BROMMA

TEL. STOCKHOLM 26 25 60

TAKPLATTOR



från



skapa trivsel

Med Swanboardtak får Ni verkliga trivseltak,
vare sig Ni väljer Mönstertak, Akustiktak eller
Spårade tak. Swanboard tillverkar även **hård,
porös och härdad board**. Tag gärna kontakt med
oss redan på planeringsstadiet.

SWANBOARD AB

Viktor Rydbergsgatan 10 • Tel. 031/20 01 40 • Göteborg C



Uvetenfolie är idealiskt som
tillfälliga fönster under bygg-
nadstiden.

SM Uvetenfolie

precis som
Ni behöver
den

- delad rulle eller hel
- svetsad till stora dukar
eller påsar
- skuren i ark

FOLIESPECIALISTEN

AB R. W. NISSEN

Götgatan 16, Stockholm Sö,
tel. 41 60 60, 41 60 69, 41 60 04. Lager i Stockholm,
Göteborg, Malmö, Sundsvall, Falun

Då det frågas efter

BASTU

räkna med Brodahl

Ekonomisk, lättskött och hållbar,
finnes i flera storlekar



El-bastu

Försedd med termostat som auto-
matiskt håller bastutemperaturen
konstant. Samtliga typer äro helt
rostfria och ha yttermantel av
blank aluminium.

Vedbastu

Fyren metalliserad, eldhärdig. Yt-
termanteln avskärmar den direkta
utstrålningen och ugnen fungerar
enligt konvektionsprincipen (se pi-
larna). Eldningen kan även ske från
angränsande rum.



Försäljes av grossister, järnhandlare och elinstallatörer
Råd och upplysningar från

AB W. SCHMIDT & Co

Floragatan 5 STOCKHOLM Tel. 10 88 80



SM BYGGBRONS I SKOGSINDUSTRINS HUS

Skogsindustrins Hus, en ny kontorsbyggnad vid hörnet Karla-
vägen—Villagatan i Stockholm, är ett förnämnt exempel på
användningen av byggbrons i fasader. Byggbrons från AB
Svenska Metallverken är manganlegerad mässing, SM 2358,
och används framförallt till strängpressade profiler. Den er-
håller direkt i samband med pressningen sin karakteristiska
matta bronsfärg. Normalt fordrar den alltså ej någon ytbe-
handling. Materialet mörknar genom atmosfärens inverkan
långsamt och jämnt.

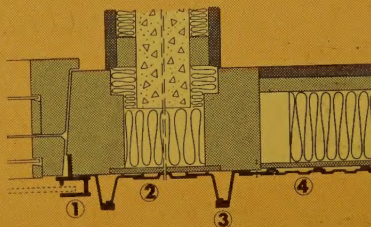
Strängpressade profiler har använts till pilastrar, bestående
av två kombinationsprofiler; fönsterkarmbeklädnad, delvis
utformad som spår för utvändiga jalousier; utsidor på jalousi-
lådor av liggande spontprofiler; utvärdig beklädnad på samt-
liga fönsterbröstningar av spontprofiler. Totalt har använts
22 498 kg byggbrons = 15 927 m profiler.

I SM Byggbrons förenas det klassiska kopparmaterialets
kvalitet med den moderna arkitekturens krav på formbarhet.

Stockholm, kvarteret Eken nr 12, Villagatan 1.
Byggherre: Göransson & Co med Svenska Cellulosaföreningen,
Svenska Pappersbruksföreningen, Svenska Trävaruexportfö-
reningen m.fl. som intressenter
Arkitekt: Sven Markelius, arkitekt S.A.R., Stockholm
Byggnadsentreprenör: AB Baltzar Lundström, Stockholm
Metallfasadleverantör: AB Rosifria Arbeten, Bromma



Fasaderna är utfackade med regelement där utsidorna har be-
klänts med spontade profiler av byggbrons.



Horisontalsektion till vänster genom fönster och till höger genom
fönsterbröstning.

1. Fönsterkarmbeklädnad, de vertikala profilerna utgör spår för
utvärdig jalousi. 2. Täckprofil. 3. Pilastrar bestående av två kombi-
nationsprofiler. 4. Spontprofiler till fönsterbröstningar.

När det gäller byggbrons — vänd Er till

AB SVENSKA METALLVERKEN

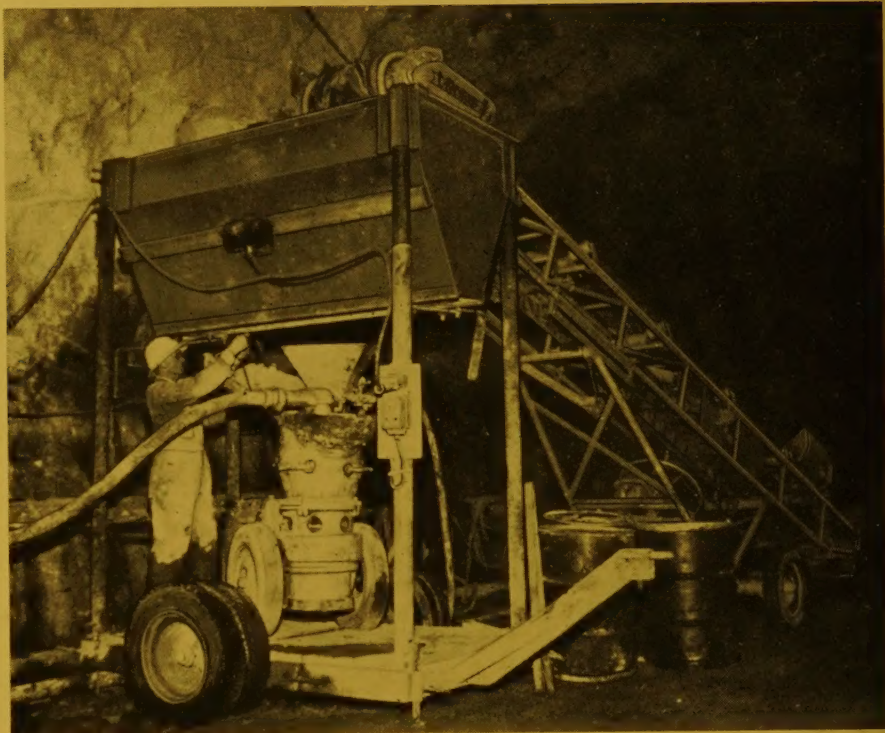
VÄSTERÅS · Stockholm · Göteborg · Malmö · Jönköping · Finspång · Sundsvall

ALIVA BS-12

ny förbättrad betongspruta

Lämplig för SIGUNIT snabb-
bindande sprutbetongtillsats

ALIVA BS-12 tillhörande Svenska Injekterings AB i arbete vid Höljes kraftverksbygge. Betongsprutan med doseringsapparat för SIGUNIT (sprutbetong-accelerator) står uppställd direkt under transportabla fickor för torrbruket.



ALIVA BS-12 kännetecknas av öppen, kontinuerlig matning utan tryckkammare. Systemet medger stor kapacitet och sprutning av ballast med hög fukthalt och upp till 30 mm kornstorlek. ALIVA BS-12 är synnerligen lättskött och driftsäker och kan med relativt enkla medel byggas om till betongtransportör. Den kan levereras med el-, bensin- eller luftmotor.



AB SVENSKA SIKA-PRODUKTER

BARKARBY — Tel. Stockholm 36 44 12/13/14